

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra městského inženýrství

**Využití informačních technologií souvisejících se správou,  
provozem a údržbou majetku a procesu s nimi spojených  
(facility management)**

**Use of information technology related to the management,  
operation and maintenance of assets and processes  
associated with them (facility management)**

Student:

Vedoucí diplomové práce:

Bc. Tomáš Krempaský

doc. Ing. František Kuda, CSc.

Ostrava 2010

### **Prohlášení studenta**

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě

.....

.....

podpis studenta

Prohlašuji, že

- byl jsem seznámen s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě

.....

.....

podpis studenta

**Anotace:**

KREMPASKÝ, T. – Využití informačních technologií souvisejících se správou, provozem a údržbou majetku a procesu s nimi spojených (facility management)

OSTRAVA: Katedra městského stavitelství, Fakulta stavební  
VŠB – Technická univerzita Ostrava, 2010  
Diplomová práce, vedoucí doc. Ing. František Kuda, CSc., 61 stran.

Tématem práce je zavedení CAFM systému jako podpory facility managementu v podmínkách krajské samosprávy. Rozpracovává postup zavedení systému v jednotlivých etapách, od analýzy až po návrh řešení. Identifikuje konkrétní nedostatky při správě vlastního nemovitého majetku a navrhuje opatření pro zlepšení stavu při aplikaci SW nástroje. Základním cílem diplomové práce je pomoci Krajskému úřadu a správcům svěřeného majetku při řízení a spravování objektů středních škol Moravskoslezského kraje.

**Annotations:**

KREMPASKY, T. – Use of information technology related to the management, operation and maintenance of assets and processes associated with them (facility management)

OSTRAVA: Department of Urban Engineering, Faculty of Building  
VŠB – Technical University of Ostrava, 2010  
Dissertation, consultant doc. Ing. František Kuda, CSc., 61 pages.

The dissertation theme is the implementation of CAFM system as a support facility management in terms of a regional autonomy. Elaborates on the process of implementation in various phases, from analysis to design solution. Identifies specific deficiencies in the management of their own property and proposes measures for improvement in the application of software tool. The main goal of this thesis is to assist the Regional Office and administrators in the management of trust property with the management and administration buildings of secondary schools in Moravian-Silesian Region.

## Seznam použitého značení

- APACHE** - Apache HTTP Server je softwarový webový server s otevřeným kódem. V současné době dodává prohlížečům na celém světě většinu internetových stránek.
- BAC** - z angl.. Building automation and control, systémové řešení pro automatizační technologie budov, zahrnující i jejich kontrolu.
- BIM** - z angl.. Building Information Modeling, je proces vytváření a spravování dat u budov během jejich životního cyklu. Používá se software, který umožňuje 3D zobrazování a dynamické modelování při navrhování budov a staveb.
- CAD** - z angl.. Computer-Aided Design, softwarová podpora pro kreslení. Jednoduše lze říct, že se jedná o používání pokročilých grafických programů pro projektování, místo rýsovacího prkna.
- CAFM** - z angl. Computer Aided Facility Management, softwarová podpora pro provoz, řízení zařízení a služeb
- CMMS** - z angl.. Computer Maintenance Management Systém, softwarová podpora pro organizaci údržby
- DB** - Databáze (neboli datová základna) je určitá uspořádaná množina informací (dat) uložená na paměťovém médiu.
- EDMS** - z angl.. Electronic Data Management System, z překladu lze zkratku vyjádřit jako systém pro elektronickou správu dokumentů.
- EIS** - z angl.. Executive Information Systém, informační systém exekutívy (výkonné složky managementu) = soubor manažerských aplikací IS/IT určené pro vrcholovou a střední úroveň řízení podniku.
- ERP** - z angl.. Enterprise Ressource Planning, IS, který integruje a automatizuje velké množství procesů souvisejících s produkčními činnostmi podniku. Jedná se o výrobu, logistiku, distribuci, správu majetku, prodej, fakturaci, a účetnictví.
- e-Výkresy** - elektronické data poskytované CAD a GIS systémy.
- GIS** - Geografický informační systém, je na počítačích založený informační systém pro získávání, ukládání, analýzu a vizualizaci dat, která mají prostorový vztah k povrchu Země.
- HelpDesk** - pracoviště nebo služba, poskytující pomoc z různých oblastí různým subjektům.

<b>HTTP(s) -</b>	z angl.. Hypertext Transfer Protocol, je internetový protokol určený pro výměnu hypertextových dokumentů ve formátu HTML. K protokolu HTTP existuje také jeho bezpečnější verze HTTPS, která umožňuje přenášena data šifrovat a tím chránit před odposlechem či jiným narušením.
<b>HW -</b>	z angl.. Hardware, označuje veškeré fyzicky existující technické vybavení počítače.
<b>IFMA -</b>	z angl. International Facility Management Organization, Mezinárodní Organizace Facility Managementu.
<b>IIS -</b>	z angl.. Internet Information Services, jedná se o webový server se sadou funkčních rozšiřujících modulů vytvořený společností Microsoft.
<b>IP -</b>	z angl.. Internet Protocol, datový protokol používaný pro přenos dat přes paketové síť. Tvoří základní protokol dnešního Internetu.
<b>IS GINIS -</b>	IS GINIS, představuje komplexní řešení informačního systému organizace.
<b>ISKN -</b>	Informační systém katastru nemovitostí
<b>IT -</b>	z angl. Information technology, jedná se o studii, návrh, vývoj, implementace, podpora nebo správa počítačů založených na informačních systémech, a to zejména softwarových aplikací a počítačového hardwaru.
<b>JD Edwards -</b>	softwarový produkt sloužící pro řízení podniku (ERP).
<b>KU -</b>	Krajský úřad
<b>KN -</b>	katastr nemovitostí
<b>LAN -</b>	z angl.. Local Area Network, z překladu doslova místní síť, tento termín označuje počítačovou síť, která pokrývá malé geografické území (např. domácnosti, malé firmy).
<b>MSK -</b>	Moravskoslezský kraj
<b>MS Office -</b>	Softwarový kancelářský balík od americké firmy Microsoft.
<b>MS SQL -</b>	je relační databázový a analytický systém vyvinutý společností Microsoft.
<b>ORACLE -</b>	systém řízení báze dat, moderní multiplatformní databázový systém s velice pokročilými možnostmi zpracování dat a vysokým.
<b>OS -</b>	Operační systém je v informatice základní programové vybavení počítače (tj. software), které je zavedeno do paměti počítače při jeho startu a zůstává v činnosti až do jeho vypnutí.
<b>PDA -</b>	z angl.. Personal Digital Assistant, znamená malý kapesní počítač.
<b>PO -</b>	Příspěvková organizace

- RDBMS** - z angl.. Relational Database Management System, je databáze založená na relačním modelu. Často se tímto pojmem označuje nejen databáze samotná, ale i její konkrétní softwarové řešení.
- Router** - je v počítačových sítích aktivní síťové zařízení, které procesem zvaným routování přeposílá datagramy směrem k jejich cíli.
- SAP** - z něm. Systeme, Anwendungen, Produkte in der Datenverarbeitung, softwarový produkt sloužící pro řízení podniku (ERP).
- SNMP** - z angl.. Simple Network Management Protocol, součást sady internetových protokolů. Slouží potřebám správy sítí. Umožňuje průběžný sběr nejrůznějších dat pro potřeby správy sítě, a jejich následné vyhodnocování. Na tomto protokolu je dnes založena většina prostředků a nástrojů pro správu sítě.
- SW** - z angl.. Software, je v informatice sada všech počítačových programů používaných v počítači, které provádějí nějakou činnost.
- Sybase** - softwarový balík určený pro vedení podniku. Umožňuje správu, analýzu a mobilitu dat pomocí relační databáze, řešení datových skladů a aplikace pro mobilní vývojové platformy.
- TCO** - z angl.. Total Cost of Ownership, je finanční odhad. Jeho cílem je pomoci spotřebitelům a podnikové manažerům určit přímé a nepřímé náklady na výrobek nebo systém.
- TCP/IP** - Rodina protokolů TCP/IP obsahuje sadu protokolů pro komunikaci v počítačové síti a je hlavním protokolem celosvětové sítě Internet. Komunikační protokol je množina pravidel, které určují syntaxi a význam jednotlivých zpráv při komunikaci.
- TIFM** - z angl.. Total Infrastructure Facility management, řešení představující kompletní softwarové balíky, které se zabývají klíčovými otázkami s flexibilními datovými úložišti a mnohými funkcemi zahrnující komplexní FM.
- UIR-ADR** - je registr adres všech stavebních objektů, které mají číslo domovní.
- VPN** - z angl.. Virtual Private Network, z překladu virtuální privátní síť, je v informatice prostředek k propojení několika počítačů prostřednictvím (veřejné) nedůvěryhodné počítačové sítě (např. Internet).
- Work-flow** - Je schéma provádění nějaké komplexnější činnosti (procesu), rozepsané na jednodušší činnosti a jejich vazby. Obvykle se tímto pojmem popisuje technologie řízení podniků, projektů, či zpracování dokumentů.

## Obsah

1	Úvod.....	1
2	Facility management .....	2
2.1	Definice Facility managementu.....	2
2.2	Úkoly Facility managementu.....	3
2.3	Jak zavést Facility management .....	5
3	Útvar Facility managementu .....	6
3.1	Forma zajištění - outsourcing .....	7
3.2	Vybrané činnosti FM .....	8
3.3	Moderní technologie a FM .....	9
4	Analýza SW podpory provozovatelů služeb FM .....	11
4.1	Možnosti využití SW podpory v organizacích .....	11
4.2	Zdroje dat pro systémy CAFM.....	13
4.3	Hlavní rysy CAFM .....	16
4.4	Vlastnosti CAFM systému.....	17
5	Analýza současného stavu správy škol a školských zařízení Moravskoslezského kraje .	20
5.1	Úvod .....	20
5.1.1	Postavení kraje v ČR.....	20
5.1.2	Charakteristika Moravskoslezského kraje.....	20
5.1.3	Majetek kraje.....	20
5.2	Specifikace činností přímých účastníků správy majetku.....	22
5.2.1	Odbor investiční a majetkový .....	22
5.2.2	Správa svěřeného majetku (příspěvkové organizace) .....	25
5.3	Analýza současného stavu správy majetku .....	27
5.3.1	Správa majetku na Krajském úřadě.....	27
5.3.2	Příspěvkové organizace a správa svěřeného majetku .....	29
5.3.3	Realizace průzkumové akce na středních školách .....	34
	Otázky a odpovědi:.....	35
5.4	Potřeby správců a Krajského úřadu při správě majetku MSK.....	39
5.4.1	Požadavky na systémové řešení dle Krajského úřadu.....	39
5.4.2	Požadavky na systémové řešení dle správců majetku .....	40
6	Návrh a implementace CAFM systému pro správu majetku Moravskoslezského kraje..	41
6.1	Zdroje dat a jejich využitelnost .....	41
6.1.1	Externí .....	42
6.1.2	Interní .....	42
6.2	Datová základna .....	45



6.2.1	Data základní (popisná).....	45
6.2.2	Pilotní zaměření středních škol v Moravskoslezském kraji .....	46
6.2.3	Data provozní .....	51
6.2.4	Data doplňková .....	51
6.3	Architektura systému .....	51
6.3.1	Struktura systému .....	52
6.3.2	Technické řešení.....	54
6.3.3	Požadavky na aplikaci CAFM.....	56
6.4	Přínosy zavedení jednotného systému správy majetku .....	58
6.5	Koncept implementace nástrojů výpočetní techniky .....	59
6.6	Životní cyklus budov aneb aplikace Buildpass .....	60
7	Závěr.....	61

# 1 Úvod

Myšlenka facility managementu jako vědního oboru přešla do odborného segmentu teprve v uplynulých letech, ačkoli jeho vznik se datuje do 80 let minulého století. Přesto se s problematikou jako takovou setkává moderní řízení podniku po několik desetiletí. Základní myšlenku facility managementu lze vyjádřit třemi slovy: „efektivita, efektivita, efektivita“. V tvrdém konkurenčním prostředí vyhrává ten, kdo je nejvíce efektivní. Jinými slovy, vyhrává ten, kdo nejlépe zvládá problematiku facility managementu. Facility management znamená najít nové způsoby, nové cesty a nové metody v reálném čase v reálném prostředí. Využitím facility managementu může nejen ušetřit pracovní sílu, ale i čas, zdroje, energie, a pak zejména myšlenkovou kapacitu lidského potenciálu. Lze si položit otázku, proč společnost, která vyrábí žádaný produkt, má dostatečnou výrobní kapacitu, pracovní sílu, odbyt, po určité době může propadnout do ztráty. Důvodem může být nezvládnuté moderní pojetí řízení, kde konkurent je schopen lépe prosadit díky propracovanému systému výměny informací, úkolů, a tím lepší návaznosti jednotlivých procesů. Tento jev lze nazvat facility management. FM je také nazýván managementem podpůrných činností.

S vzrůstajícím tlakem na efektivní hospodaření a nakládání s nemovitým majetkem krajských samospráv vzrůstá i potřeba aktuálních, jednotných a kompletních informací o tomto majetku, a to pokud možno v co nejkratším čase. Pro podporu rozhodování managementu kraje jsou kromě ekonomicko-finančních informací obsažených v majetkové či účetní evidenci organizace důležité též technicko-provozní informace (technický stav majetku, rozsah plánované údržby či investic) a v neposlední řadě též majetkoprávní informace (vlastnické vztahy, pronájmy, věcná břemena atd.).

Základním cílem této práce je pomoci Krajskému úřadu a správcům svěřeného majetku při řízení a spravování objektů středních škol Moravskoslezského kraje, v podobě zavedení moderního informačního systému, který zefektivní a zkvalitní správu a údržbu budov, areálů a jejich vybavení, pomůže v rozhodovacích procesech při investicích a zajistí výchozí parametry a zajistí lepší podmínky při nakládání s majetkem.

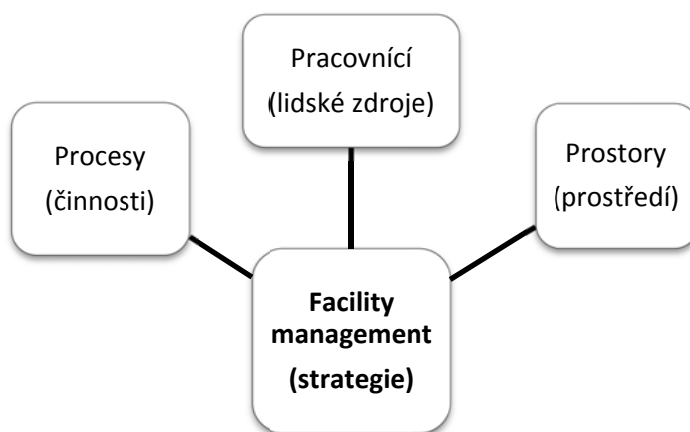
## 2 Facility management

Vlastnictví objektů s sebou přináší, stejně jako jakýkoli jiný majetek, pro jednotlivé vlastníky potřebu kontinuální péče o majetek. Je-li tato péče řádně zajištěna, pak to vyvolává řadu vztahů mezi vlastníkem a dodavatelem různých stavebních prací, služeb, energií. Povinnosti, které musí majitel objektu plnit je celá řada. Majitel pečuje o objekty svépomoci, nebo pomocí tzv. outsourcingu tzn., přenechává péči společností, které se problémem facility management přímo zabývají.

### 2.1 Definice Facility managementu

*Jak definovat facility management?*

Doslovně lze facility management přeložit jako snadné, lehké vedení nebo řízení. Pokud se ale budeme zabírat skutečným významem, je nejpřesnější původní definice asociace IFMA, která vychází ze symetrie „3P“ (Procesy + Pracovníci + Prostory) viz *Obr. 1*.



*Obr. 1 - Symetrie 3P, zdroj: [2]*

Podle této definice se vzájemně prolínají lidské zdroje, činnosti a prostředí. Pro facility management je určující třetí oblast – prostředí. Neznamená to však pouze jejich správu, ale zajištění veškerého komfortu, který potřebují uživatelé prostoru pro jeho optimální využití.

Facility management je vlastně stará známá správa majetku, na jejímž základě FM vznikl. Největším rozdílem mezi facility managementem a klasickou správou majetku je jejich pozice oproti managementu, kdy správa majetku pouze reaguje na požadavky managementu a je v „slabší“ roli. Řízení správy budov určitě tvoří jednu z význačných činností FM, ale důraz by neměl být kladen pouze na něj, ale taky na jeho dlouhodobé plánování a přípravu.

## 2.2 Úkoly Facility managementu

Hlavním úkolem je zajistit v co nejvyšší kvalitě při co nejnižších nákladech vyšší komfort pracoviště, který umožňuje zvýšený výkon pracovníka. Pro výkon služeb jsou důležité nejen kvalifikační a odborné předpoklady, ale zejména komunikační dovednosti. Dobrý facility manažer musí být schopen reagovat na zákazníka a na druhé straně důrazně řídit kolektiv, který tuto službu musí poskytnout v dohodnuté kvalitě. Myšlenky facility managementu se začaly prosazovat v rámci budování nových objektů a areálů v průběhu uplynulých deseti let.

Profese facility manažera klade důraz spíše na řídicí schopnosti než na technickou podporu. Musí umět plánovat, organizovat a kontrolovat prováděné činnosti včetně jejich ceny. Současně musí hledat nové možnosti jak nabízet svému klientovi stále dokonalejší řešení těchto činností. Zcela samozřejmé a očekávané je schopnost předvídat a následně rychle organizovat nepředvídatelné nebo havarijní situace.

Rychle se rozvíjející formou zajištění facility služeb jsou externí dodávky (outsourcing) služeb nakupovaných od externích dodavatelů. Outsourcing přináší několik efektů: facility služby jsou poskytovány na profesionální úrovni, zkušeným externím dodavatelem, který zajistí dostatečné zdroje personálu, techniky a vybavení.

Komplexní zajištění facility služeb ve firmě je možné řešit prostřednictvím specializovaného poskytovatele služeb, jenž je schopen tyto služby zajistit komplexně s cílem dosažení spokojenosti klienta. V České republice již existuje velké množství firem, které poskytují velkou škálu služeb komplexně, tzn. zajištění všech procesů, které nespadají do hlavní činnosti podnikání zákazníka. Jejich výhodou je, že tuto činnost zajišťují jako vlastní core business. Při rozhodování, zda využít externích facility služeb je nutné vzít v úvahu snížení provozních nákladů společnosti, zvýšení výkonnosti zaměstnanců a jednorázové zvýšení zisku. Další výhodou, která může být i rizikem je, že externí facility management spravuje více klientů, čímž jsou jeho dodávky díky kvantitě levnější. [1]

Pokud se zeptáme PROČ facility management, získáme zároveň odpověď: CO jsou hlavní úkoly? Primárním hlediskem je snižování nákladů:

- přesným vymezením a popsáním jednotlivých činností
- přesnou adresací jednotlivých nákladů na co nejnižšího zodpovědného pracovníka (zamezení „rozpouštění“ režijních nákladů)
- nalezením nejefektivnější formy realizace činnosti (vlastními pracovníky či nákupem)
- kumulací speciálních činností lze vytvořit prostředky pro investiční nákupy prostředků, které následně umožní přesnější, rychlejší a efektivnější realizaci servisů
- zavedením jednoznačných kontrolních mechanismů a jejich pravidelným vyhodnocováním. [2]

Dalším hlediskem jsou potřeby – zaměstnanci, kteří vytvářejí zisk společnosti, potřebují příznivé pracovní prostředí:

- teplo, světlo, hluk, čistota,
- kvalitní a dostupné pracovní prostředky,
- dostupnost potřebných informací.

Třetím úkolem je zajistit dostatečný prostor s komfortem pro zaměstnance. Všechny tyto atributy jsou nezbytným předpokladem pro vytvoření dobrého facility managementu. Směrem k zákazníkovi je FM schopen poskytnout kompletní servis služeb v rozsahu požadovaném klientem. Garantují optimální zázemí pro předmět svého podnikání.

## **2.3 Jak zavést Facility management**

Podpůrné procesy ve firmách jsou často podceňovány, většinou z obavy vůbec se do tohoto problému pouštět. Pokud se však podíváme na statistiku zpracovanou asociací IFMA zjistíme, že zavedením podpory facility managementu se dosahuje až 30% úspor (respektive zvýšení zisků). Tyto ekonomické přínosy nejsou pouze ve „vyladění vzájemných vazeb mezi jednotlivými obory“, ale pouhým zmapováním prostor a sestěhováním pracovišť podle jednotných parametrů dojde až k 40% úspoře prostor. Tyto místnosti respektive budovy lze buď opustit, nebo pronajmout. Sjednocením údržby lze dosáhnout až 50% úspory pracovníků a tak bychom mohli pokračovat.

Zavádění facility managementu by proto mělo začít revizí používaných prostor (jiným slovem pasportizace prostor). Zde se však nejedná o prosté zaměření, ale tento proces je současně doplněn o zařídění využití místností, stavební revize může současně zaznamenat i technické parametry místností a objektů (typ povrchů, zateplení, typ osvětlení, topná tělesa atd.). Správa prostor se tak stává kostrou, na kterou jsou později navěšovány další informace.

[1]

### 3 Útvar Facility managementu

Vedení společnosti určuje, co konkrétně patří do útvaru facility managementu. Může to být správa budov, obslužné služby, IT a komunikace, stravování, stěhování až po logistiku a přímou podporu výroby. Jelikož facility management vstoupil do České republiky poměrně nedávno, není jasné dáno, kam ho do podnikového řízení zařadit.

V současnosti u nás stojí proti sobě dva hlavní koncepty:

- koncept integrované nabídky,
- strukturovaný outsourcing.

*S konceptem integrované nabídky* přicházejí na český trh firmy německého a francouzského původu. Po jejich vzoru se o podobnou nabídku snaží i řada českých firem. Jde jim o získání solventních klientů a obsazení jejich podpůrných funkcí, přinejmenším v rozsahu standardní správy budov a zařízení a některých doprovodných služeb obchodního charakteru. Nabízejí komplexní služby na klíč. Ceny jsou balíkové a nemalé, údajně proto, že je za ně poskytována vysoká kvalita a spolehlivost.

*Strukturovaný outsourcing* je konceptem anglosaským. V Británii je důvěra v externího partnera velmi vyspělá a rozvinutá, mimochodem také pro to, že vyspělé země jsou schopny přesně specifikovat služby a kontrolní mechanismy, monitorující a hodnotící úroveň dodávky. Outsourcing není v těchto končinách bezkonceptní a to je důvod, proč mluvíme například o outsourcingu strukturovaném. [2]

Každá z těchto dvou koncepcí má předurčeny své klienty. Určující je velikost podniku, charakter požadovaných podpůrných procesů a postavení na trhu.

Ve společnosti, kde je facility management zajišťován interně, je většinou vysoce kompetentní facility manažer, který je součástí vyššího vedení a má tým, jenž zajišťuje strategické a provozně kontrolní úkoly. Naproti tomu dodavatelé facility managementu mají vybudovanou velice propracovanou organizační strukturu, která musí zajistit splnění každého přání zákazníka.

### 3.1 Forma zajištění - outsourcing

Základním principem organizování podpůrných činností je předpoklad efektivně probíhajícího hlavního procesu (core business). Ten by měl být zajišťován ve vhodném prostředí za pomoci podpůrných procesů. Aby tyto činnosti mohly zajistit potřebný servis, musí fungovat jako zákaznický orientovaná integrovaná služba. Tím získá organizace více prostoru na hlavní předmět podnikání. Přínosy, které lze očekávat, jsou:

- efektivní výkon podpůrných procesů, který umožní optimalizaci nákladů,
- zvýšení produktivity práce,
- relevantní informace pro řízení firmy,
- synergické efekty.

Outsourcing (nasmlouvání služeb) se často používá jako synonymum širšího pojmu facility managementu. Outsourcing je ale pouze jedním nástrojem, nebo jednou strategií uplatňovanou manažerem, který kontroluje celkový facility management ve firmě. Společnost se například může rozhodnout nevyužít outsourcingu vůbec nebo přímo zaměstnat a kontrolovat pracovníky na pomocné služby. Na rozhodnutí, zda zajišťovat služby outsourcingem má vliv mnoho faktorů, jako např. firemní kultura, obchodní tajemství, poloha firmy. [2]

#### Nejčastěji dodávané služby:

Čištění, zajištění bezpečnosti, parková úprava, údržba budov, stravování, domovnický servis, opravy budov a jejich technologií, odvoz odpadu, pronájem a správa majetku, rozúčtování nájemného a dalších poplatků, deratizace, stěhování, údržba výtahů, provoz vozového parku, zajištění recepce, spojovací služby, kopírování a tiskové služby atd.

V současnosti existují čtyři základní druhy zajištění FM ve společnosti:

1. *decentralizovaný nákup služeb* – různé uzavřené smlouvy jsou kontrolovány různými manažery organizace.
2. *centralizované zajišťované služby* – jeden manažer odpovídá za všechny uzavřené smlouvy.
3. *částečný outsourcing* – jeden manažer odpovídá za uzavřené smlouvy za jednotlivé činnosti + za smlouvu s jedním dodavatelem, který má ve smlouvě shluk činností.
4. *kompletní outsourcing* – veškeré činnosti zajišťuje jedna firma, manažer komunikuje s vedením odpovědným za všechny procesy.



Při samotném výběru dodavatele je nutné si stanovit kritéria výběru a následně přesně **definovat úkoly**. Vzájemná komunikace a specifikace ve smlouvě je předpokladem k bezproblémové spolupráci.

Samotný proces definování úkolů má mnoho kroků, které je nutné dodržet, aby byly vztahy s dodavatelem přesně stanoveny, jako např.:

- stanovení hlavních faktorů,
- pravidla spolupráce,
- seznam potenciálních dodavatelů a jejich prověření,
- kritéria měření,
- způsob hodnocení,
- pozice facility managementu.

Jen při splnění všech těchto kritérií se může výběr stát úspěšný. Příprava výběru by ze strany objednatele měla být maximální, jelikož na financování outsourcingu vynaloží nemalé finanční prostředky.

### **3.2 Vybrané činnosti FM**

Činnosti facility managementu se rozdělují podle vnímání nájemníkům v provozovaných budovách:

- hard servisy – činnosti, které probíhají skrytě,
- soft servisy – činnosti, se kterými se nájemník setkává denně,
- administrativní servisy – činnosti, které jsou spojeny s administrativním provozem objektů, ekonomickou, finanční nebo správní agendou.

*Hard servisy* zajišťují bezporuchový provoz stavebních objektů. Symbolem může být dělník – údržbář v montérkách. Nejčastější úkon, který hard servis koná, je předcházení havárii – údržba - a mimořádné zásahy.

*Soft servisy* jsou činnosti, které jsou uživatelům „na očích“. Daly by se nazvat SLUŽBY. Soft servisy se dále dělí na: centrální služba, správu a prostorový management, správa inventáře.[2]

### 3.3 Moderní technologie a FM

Většinu podpůrných procesů lze řídit i za pomoci klasické kartotéky, telefonu a faxu. Ale to, že lze, neznamená, že je tento postup optimální. Požadavky na facility management jsou vysoké, je nutné bleskově reagovat a řešit problémy. Aby tato činnost byla rychlá, a kvalitní vstupuje do hry počítačová podpora. V praxi jsou používány tyto základní typy programů:

- jednoduché programy pro jednotlivé a služby a operace,
- alfanumerické IS (firemní IS),
- grafické CAFM systémy,
- systém pro údržbu technologií CMMS,
- systémy automatizace řízení budov,
- dispečinky,
- mobilní a internetové řešení. [2]

#### *Jednoduché programy pro jednotlivé a služby a operace*

Jedná se o jednoduché editory např. Excel. Umí plánovat, vykazovat a vyhodnocovat data. Dalším stupněm jsou jednoduché účelové programy. Obecně se však dá říci, že pro potřeby facility managementu nejsou tyto produkty optimální, jelikož téměř vždy potřebují úpravu. Výhodou těchto systémů bývá nízká cena, nevýhodou omezená funkčnost.

#### *Ekonomické a finanční IS (firemní IS)*

Firemní informační systémy, které jsou označovány jako ERP (Enterprise Resource Planning), jsou dnes již v téměř každé společnosti. Mezi nejčastěji používané systémy u nás patří. Tyto systémy řídí chod společnosti. Lze je tedy využít na řízení podpůrných činností. Jelikož je nutná úprava systému, většina společností vzhledem k nákladům, od tohoto řešení ustoupí. Výhodou rozšíření ERP systémů je jejich vazba na firemní účetnictví a finanční evidenci, nevýhodou je cena a složitost.

### *CAFM systémy*

CAFM systémy jsou systémy alfanumerické, které lze dále propojovat s grafickými informacemi. Výhodou je komplexnost, uživatelská přístupnost, možnost získání přehledných výstupů, množství různých aplikačních modulů, propojitelnost s podnikovou ekonomikou a účetnictvím.

### *Systém pro údržbu technologií CMMS*

Tento systém je jakým si plánovačem údržby. Některé jeho části mohou být i součástí CAFM nebo se jedná o samostatná programová řešení CMMS. Výhodou je komplexnost zajištění údržby, nevýhodou je cena.

### *Systémy automatizace řízení budov*

Jeho nejjednodušší formou je systém MaR, kdy elektronická čidla, klapky a regulátory upravují chod jednotlivých komponentů v budově. Celý systém je sveden do centrálního pultu nebo PC vybaveným speciálním softwarem. Dalším „usnadňujícím“ krokem je využívání veřejné elektronické sítě a zavedení sdílených kabelů pro různé účely.

Výhodou je komplexní přístup k energetické úspornosti a životnosti budovy, nevýhodou vysoká cena. Všechny tyto systémy jsou však pouze nástroj pro podporu dobře zmapovaných a optimálně navržených podpůrných procesů.

### *Dispečinky*

Místa, kde scházejí požadavky a kde se klienti mohou dovědět různé informace. Známe tři druhy: technická dispečerská pracoviště, procesní dispečerská pracoviště, čistě informační pracoviště. Využívají modul CAFM nebo CMMS.

### *Mobilní a internetové řešení*

Dva sjednocující prvky – obecné prohlížeče, přenosy informací v prostředí Internetu nebo Intranetu. Výhodou jsou stále aktuální data, jednoduché obslužné programy, snadné rozšíření počtu uživatelů, odpadá starost o správu dat. Nevýhodou je náročnost na rychlost a kapacitu přenosu, zabezpečení dat, nízké povědomí veřejnosti.

## 4 Analýza SW podpory provozovatelů služeb FM

Systémy pro podporu FM, stejně jako jiné IT systémy jsou nasazeny především pro podporu rozhodování, plánování a řízení – jedním slovem vyjádřeno řízení, v tomto případě řízení oblasti FM. Facility management je dnes vnímán jako obor, jehož náplní je správa majetku a infrastruktury a zajištění služeb pro uživatele nemovitosti, respektive zaměstnance, nájemce atd. Všechny tyto služby jsou v běžné organizace vnímána jako podpůrné procesy, zařazené mezi tzv. režie. Dokonce i ty společnosti, které se snaží většinu FM činností (např. pronájem prostor, úklid, IT služby,...) outsourcovat, avšak některé služby musejí, ať již z bezpečnostních nebo obchodních důvodů, provádět vlastními pracovníky.

Nemovitý majetek a vybavení společností tvoří zhruba 35 procent majetku. Výdaje na provoz a údržbu tvoří zhruba 40 procent běžných nákladů. Nasazení SW podpory v organizaci může snížit tyto náklady až o 30 procent. Přičemž, aby se náklady na zavedení takového systému zcela vrátily během jednoho roku, stačí uspořit okolo 2 procent těchto nákladů. To jsou sice přesvědčivé argumenty pro nasazení takového systému, přitom však počítačovou podporu využívá méně než desetina organizací. [8]

### 4.1 Možnosti využití SW podpory v organizacích

Softwarová podpora v organizaci je určena pro vrcholový management při tvorbě strategií, pro střední management v oblasti taktického vedení s cílem optimalizace (snižování nákladů) provozních nákladů a zvyšování kvality, pro vrcholové pracovníky při operativním řízení výkonných pracovníků a procesů a konečně i pro samotné výkonné pracovníky.

Cílem nasazování SW systémů je zejména:

- snižování provozních nákladů,
- úspory času,
- zvyšování kvality poskytovaných služeb, zlepšování kvality životního prostředí,
- optimalizace vztahu mezi pracovníkem, pracovním prostředím a pracovními procesy,
- prodloužení životnosti sledovaných objektů a předmětů,
- zavedení standardů, pravidel a pracovních postupů v dané oblasti,
- zavedení a rozdělení interních nákladů a jejich adresné přiřazení oddělením, divizím, činnostem, projektům apod.,
- správa a údržba dokumentace, stěhování, inventury a kontroly,

- příprava na nepředvídané události a nehody, procesy vyžadované legislativou (audity, revize,...), trvale udržitelný rozvoj

Množství informací, které facility manažer musí znát a na základě kterých musí denně rozhodovat, je obrovská. Další část znalostí vyžadují provozní pracovníci a technici, a informace, vyžadují i ředitelé společnosti, pro které je facility management vykonáván. Liší se jen v jiném pohledu na data. Zatímco ředitelé zajímají spíše přehledy a analytické pohledy na data (průměry, trendy, rizika, spotřeba na pracovníka, na metr čtvereční,...), výkonné pracovníky zajímají skutečné hodnoty. Myšlenka mnoha správců budov, že si vystačí se sešitem, mobilním telefonem, nebo s excelovou tabulkou je již dnes jasně překročena. Pokud si chceme přiblížit svět softwaru, který pomáhá FM k rychlé a efektivní reakci na stále se měnící požadavky, musíme nejprve určit, kde vzniká poptávka, jaké je prostředí a kde je třeba spolupracovat. Evropská legislativa vymezuje čtyři hlavní oblasti zájmů FM:

- správa prostor a jejich využívání,
- zajištění infrastruktury budov a společností (technické),
- služby pro uživatele nemovitostí a zaměstnance společností,
- řízení podpůrných procesů (převážně služeb) a jejich integrace do komplexního podnikového řízení.

Z hlediska procesů, jimž se zabývá FM denně, můžeme rozlišit následující procesy:

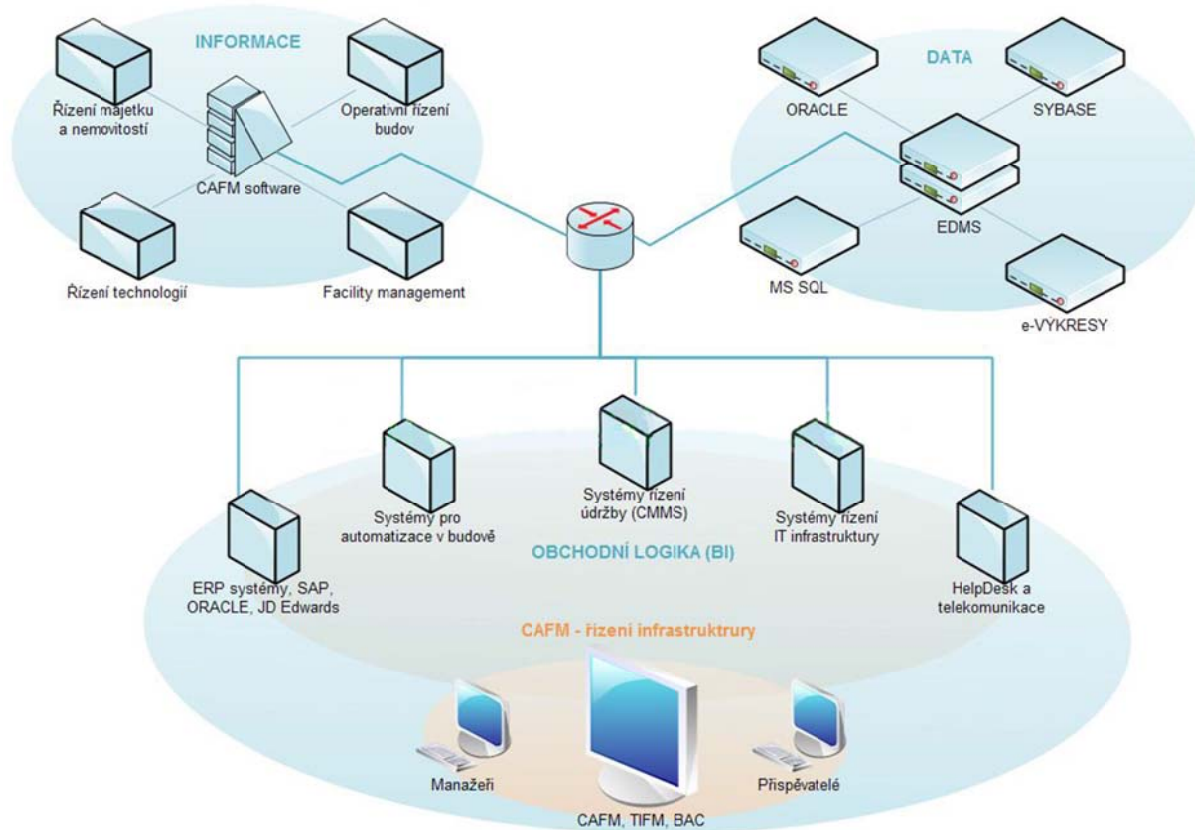
- dispoziční členění, funkčnost a kvalita prostor, rozmístění osob, majetku a organizačních složek, přesné umístění technických prvků, atd.,
- technické vybavení a zajištění budov a pozemků, údržba, technický provoz, příprava a simulace neočekávaných událostí atd.,
- přehled o převzetí, přijetí, implementaci a správu požadavků na služby a jejich vlastní výkon,
- způsoby plánování, sledování realizace a výkazů procesů, workflow systémy, kontrolní nástroje, atd. [8]

## 4.2 Zdroje dat pro systémy CAFM

Publikace uvádí, že přibližně čtyřicet procent dat, které jsou pro zavedení CAFM systému ve firmě potřeba, má firma již v nějaké formě zpracované a většina z nich dokonce v elektronické podobě. Kvalita systému může být také vnímána jeho připraveností tato data převzít, ověřit a transformovat. Z hlediska dnešní běžné organizace lze určit z výše uvedených oblastí tyto zdroje dat:

- stavební dokumentace a jiné grafické informace - vektorové výkresy (CAD, GIS), bitmapové výkresy a schémata, fotografie, filmů, atd.
- údaje zpracované a požadované legislativou (např. ke zpracování daně z nemovitosti) musí být v každé společnosti nějak shromážděna, stejně jako jsou zdrojem účetní záznamy, které jsou dnes v elektronické podobě v téměř všech organizacích,
- podklady pro inventarizaci a její databáze,
- zdroje zachycené v databázích systému ERP a jeho moduly, nebo alespoň účetnictví,
- dokumentace dalších prvků budovy (výtahy, klimatizace, zastínění, osvětlení, přístup do budovy, video systémy,...), zpravidla se jedná o kombinaci CAD (bitmapových souborů) s technickou informační databází,
- již zavedené databázové informační systémy sledující stav majetku, dokumenty MS Office,
- standardy pro řízení podniku a pracovních procesů (workflow),
- elektronické systémy pro správu dokumentů (EDS), řídicí systémy (databáze) provázané na grafiku a firemní informační systémy (ekonomii, personalistiku, finance a účetnictví).

CAFM software je zaváděn pro potřeby podpůrných procesů, tedy obvykle nebývá implementován jako první. Tím naopak je základní ekonomicko-obchodní informační systém, dnes označovaný jako ERP. Potřeba integrace CAFM s ERP systémem je tak podstatnou vlastností CAFM systému, že bychom mohli rozumně očekávat připravenost CAFM systému pro integrační procesy. A jako takový, může tento software splňovat funkci stmelovací. Jak ji bylo zmíněno, FM je systém pro podporu procesů, a proto musí být připraven absorbovat a spravovat všechna relevantní data, které jsou ve společnosti používána. Pro představu o aktuálním IT prostředí v libovolné společnosti, a o oblastech, kde je pravděpodobnost potřeba integrace, uvádím následující obrázek. [8]



Obr. 2 - struktura CAFM v organizaci, zdroj: [8]

Většina moderních budov je dnes vybavena řadou automatizačních technologií, které zajišťují optimální a nezávadné vnitřní prostředí, snižují energetickou náročnost provozu a pomáhají zajistit bezpečnost osob a majetku. Nejnovějším trendem v těchto systémech je jejich integrace do jednotného systému, který využívá klasické IP komunikační infrastruktury. Tyto systémy jsou označovány zkratkou BAC (building automation control).

Uzavřené systémy výrobců jednotlivých částí automatizace, jejich informačních a komunikačních infrastruktury, se dnes daří integrovat a provádět vzdálený monitoring a dispečink. Integrace se systémem CAFM poskytuje BAC mj. grafickou lokalizaci prvků, správu a údržbu, vedení kabelů a řešení pro řízení pracovních procesů, dispečink a helpdesk.

Specializované systémy pro monitoring, správu počítačových sítí a IT infrastruktury bývají založeny nad architekturou SNMP, která poskytuje robustní a bezpečnou komunikaci mezi řídicí stanicí (hierarchie stanic) a řízenými objekty (ústředny, směrovače, přepínače, rozbočovače, servery, pracovní stanice, tiskárny, kopírky, plotry, náhradní zdroje, atd.). Stanice shromažďují statistické údaje, které jsou zaměřeny na informace o událostech, chybové stavy, havárie, atd., které se vyskytují ve spravovaných objektech a jejich rozhraních, a vytvářejí grafická uživatelská prostředí pro operátory, jejichž prostřednictvím můžete

sledovat a kontrolovat zásahy s cílem zachovat dlouhodobý bezporuchový provoz. Tento trend posledních několika let je možné vidět v postupném sblížování BAC systémů, které dokonce využívají také SNMP protokolu a specializovaných produktů pro správu IT infrastruktury.

Běžné i technologicky složité budově z hlediska technologické údržby, plánovaných i neplánovaných opravy, revizí či údržby zcela postačí modul správa budov CAFM systému. Nicméně jestliže facility manažer přebírá zodpovědnost i za provoz a údržbu složitého strojového vybavení výrobního provozu, bude potřebovat CMMS. Tyto systémy používají technické a provozní úseky velkých průmyslových společností. CMMS systémů plánují termíny provozní údržby tak, aby byl minimalizován vliv na kontinuální výrobní procesy, poskytují podporu pro personál zodpovědný za údržbu (potřebný materiál a nástroje, doporučené postupy atd.), navíc sledují i uskladnění náhradních dílů a provozních materiálů údržby, vytíženost provozního personálu i technologické postupy údržby a oprav.

Velké CAFM systémy obsahují i moduly pro dispečink nebo tzv. helpdesk. V organizacích, kde je zřízen centrální helpdeskový systém používaný navíc kromě řízení IT i pro jiné účely, bývá častým požadavkem pro integraci se systémem CAFM. Naopak tam, kde se zavádí helpdesk jako součást CAFM softwaru, je běžným požadavkem jej používat i pro správu IT infrastruktury. Helpdesk poskytuje prostředí pro zadávání problému, stav řešení tohoto problému, přehledy a statistiky pro dispečery a obvykle i rozhraní pro interní a externí pracovníky, kteří provádějí zásah. Je to prvek, který slouží běžným pracovníkům společnosti a poskytuje jim podporu a rady při výkonu pracovních povinností. Důležitou součástí je i srovnání nákladů na zásah a jejich standardní přiřazení k vnitropodnikovým nákladovým střediskům.

Typickým představitelem softwaru pro FM jsou CAFM systémy. Dnes jsou často rozšířeny o pojem správy infrastruktury a nazývané také TIFM. Tyto systémy se vyznačují tím, že kombinují systémy pro tvorbu a správu vektorových dat CAD a GIS se systémy spravující popisná data (databázemi). GIS a CAD systémy sestoupily z výšin specializovaných pracovišť a laboratoří do prostředí, kde jsou běžně používány širokou veřejností. V mnoha automobilech, PDA nebo "smartphonech", jsou instalovány a používány navigační systémy založené na GPS či GSM lokalizaci. Známa aplikace Google Earth nabízí 3D rozhraní pro GIS data, CAD systémy pomáhají vytvářet 3D virtuální realitu pro budoucí stavby. Metody virtualizace a prezentace budoucího stavebního díla a jeho možných variant, pomáhají investorům, odborníkům i široké veřejnosti dobře vnímat a posuzovat zásahy, které zakomponováním stavebního díla do okolí přinese, a tím pomáhají prezentovat a zhodnotit



dílo a vytvářet vztah k němu. Doposud se do CAD systémů grafické objekty vkládají postupně prostřednictvím grafických prezentací a ukládají se do datových struktur (DWG, DGN, DXF aj.). Nicméně, i v tomto ohledu lze očekávat technologickou revoluci a změnu. Všichni výrobci těchto systémů (Autodesk, Bentley, Graphisoft a další) hovoří o databázovém ukládání grafických a popisných dat prvků stavby, tzv. BIM model. Tento model umožňuje budovat stavbu nikoliv na základě grafických primitiv (čáry, oblouky, těleso,...), ale na základě shromážděných "konstrukčních prvků", které nabízejí kromě grafických i další atributy použitelnými pro časovou a zdrojovou analýzu. Tyto prvky jsou obdařeny vyšší "inteligencí", která napomáhá projektantovi v klasickém projekčním dilematu navrhování a posuzování variant. Nezanedbatelný rys databáze, sloužící k ukládání modelu, je také možnost sdílet data v reálném čase. [8]

### **4.3 Hlavní rysy CAFM**

První významným rysem CAFM systému je úzká integrace s GIS a CAD systémy. Software poskytuje nástroj, který spravuje:

- problematiku inženýrských sítí, pozemků a komunikací vně budov,
- data o pracovnících, plochách a procesech uvnitř budov,
- data s vysokou přidanou hodnotou, zejména v jejich jednoznačné vazbě na konkrétní prostor, který je přehledně zobrazitelný grafickými nástroji.

Grafické informace mají v mnoha případech mnohem vyšší vypovídající schopnost než zobrazovat popisné údaje. V některých případech (např. ve velkých kancelářských prostorách označovaných jako "open-space"), se bez grafických informací neobejdeme. CAFM systém je samozřejmě schopný pracovat i bez grafických informací, anebo obsahuje v grafické podobě pouze části budov nebo pozemků, zbytek pak ve formě popisné. Kombinací grafických informací s popisnými daty uloženými v standardní relační databáze, nicméně poskytuje jasně viditelné výhody. Spočítat přesně plochu, kterou je možné v daném okamžiku pronajmout, kterou je třeba uklízet, nebo vymalovat, jsou běžné úlohy facility manažera, a právě uzavřený polygon oblasti výpočtu poskytuje každý CAD. Většina z nás se trochu orientuje v tradičním členění budovy na pozemky, podlaží či dispozici místnosti na půdorysném plánu. Klasické ERP systémy naopak tuto logickou strukturou členění objektu (budova, patro, místnost,...) mnohdy opouštějí, protože je více zajímá, jaké nákladové středisko bude zatíženo "výměnou žárovky, než na kterém patře a jak často k takové poruše dochází. CAFM systémy sledují náklady spíše ve vztahu ke správě a údržbě, tzv. "technické" členění nákladů, a příliš je

nezajímá, pod jakým účtem budou zahrnuty v účetnictví. Nicméně pokud se správci zvýrazní, kde k vysokým nákladům dochází na půdorysném schématu, respektive pokud si na tento prvek ukážeme a on nám nabídne svůj název a veškeré údaje k dané ploše související, je takové ovládání nejen mnohem příjemnější, ale velmi pravděpodobně také povede ke zjištění, že na této ploše před dvěma lety proběhla rekonstrukce silnoproudu, na niž se stále vztahuje záruční doba, a proto je nezbytné u prováděcí organizace provést reklamaci. K prokázání oprávněnosti nároku na reklamaci, všechny potřebné informace shromažďuje CAFM systém, nikoliv ERP. Budovu nebo její část ERP systém může vést pod třemi různými položkami, protože ji sdílejí zaměstnanci tří různých útvarů firmy, i když se může jednat pouze o jedinou místnost v budově. CAFM systém tuto místnost popisuje a vnímá jako jedinou místnost konkrétního areálu, budovy a podlaží, ale náklady na její využití, správu a údržbu, atd., může rozdělovat na různé nákladové položky, aniž by přitom ztratil informaci o tom, že se jedná třeba o opravu podlahové krytiny.

Druhou dominantou CAFM systému je ukládání dat do jednoho datového skladu - databáze, jejíž programové vybavení (RDBMS) poskytuje běžné služby související se správou dat, jako je jejich sdílení, distribuce, transakční zpracování, replikace, atd. Vzhledem k výše uvedenému požadavku na integraci CAFM systému s jinými informačními systémy používanými v organizaci hraje právě RDBMS klíčovou roli. Z praktického hlediska je určitě výhodné používat stejný databázový systém pro systémy, které mají být integrovány. A ze stejného praktického hlediska, je umožnit určitou míru redundance dat, která modelují stejné nebo podobné objekty objektivní reality. Integrace v tomto případě znamená, že změny v obsahu dat jednoho systému jsou bez zásahu člověka promítnuty i do dat integrovaného systému. [8]

#### **4.4 Vlastnosti CAFM systému**

V každém systému, který se označuje jako CAFM, měli bychom být schopni identifikovat následující moduly, přinejmenším alespoň jejich části:

- modul pro řízení a správu ploch,
- modul pro řízení a správu nájemních vztahů,
- modul pro řízení a správu infrastruktury, zejména IT infrastruktury,
- modul pro řízení a správu budov a vybavení,
- modul pro řízení, správy a inventarizaci movitého majetku,
- modul pro správu a vazby s CAD a GIS systémy, atd.

Jiné aplikace jsou v různých systémech různé podrobně zpracovány a jde především o rezervaci místností a pracovních míst, správu vozového parku a rezervaci vozidel, dispečink (helpdesk), časové plánování a projektové řízení, modulů pro podporu stěhování, finanční a kapitálové řízení projektů, simulace mimořádných událostí, správu bezpečnosti a analýzu rizik, sledování a nakládání s nebezpečnými materiály a odpady.

Vlastnosti CAFM systémů, které jsou významné z hlediska jejich volby, patří:

- Vhodnost systému pro implementaci do stávající IT infrastruktury organizace. Zde je to především typem RDBMS, architektury a platformy.
- Připraveno pro integraci. Z hlediska rychlosti nasazení CAFM systému a výše zmíněné nutnosti integrace s jinými informačními systémy, patří mezi důležité vlastnosti připravenost systému k integraci, využívání XML a webových služeb, integrace se souborovým systémem MS Office.
- Existence více uživatelských rozhraní pro různé typy uživatelů a personalizace obsahu podle uživatelských práv a aplikačních rolí. Přinejmenším by měl existovat tzv. tlustý klient pro facility manažery a tzv. tenký klient představovaný webovým rozhraním pro běžné uživatele.
- Modularita a licenční politika. Moduly umožňují uživateli nakupovat pouze ty moduly, které jsou pro jeho základní aspekty nepostradatelné a přinášejí mu co největší prospěch v co nejkratší možné době.
- Otevřenost systému, tj. připravenost ke změně datového modelu, systém je připraven přizpůsobit se změnám, daným IT prostředím zákazníka a jeho pracovním postupům. Existence vlastního vývojového prostředí, které je součástí systému CAFM umožňuje snadnější, rychlejší a levnější vytváření nových či modifikaci stávajících algoritmů v systému.
- Typ CAD a GIS systému, jejichž grafický subsystém je v CAFM systému využíván s doporučením, že přednost má volba takového CAD či GIS, v němž je zpracována stavební dokumentace objektů.
- Lokalizace a prodejní systém. Rozšiřitelnost systému a systémy poskytované na základě autorizovaného partnerství s výrobcem budou pravděpodobné v horizontu celkových nákladů vlastnictví (TCO) nižší. Zprovoznění systému v ČR, který je určen i pro běžné pracovníky, musí být lokalizován do českého jazyka.

Díky propojení informací o prostorách, o organizačních úsecích a skutečných nákladech na provoz či konkrétní činnost, lze přesně přiřadit skutečné provozní náklady až na metr čtvereční, nebo organizační jednotku, nákladové středisko či jednotlivou osobu. CAFM systémy zároveň evidují obrovské množství dat, které by byly běžnou formou nezpracovatelné. Zde se vytváří základ největších úspor, které CAFM systém přináší. Podle skutečných nákladů na osobu lze dosáhnout prostřednictvím "samoregulace". Běžný systém paušálních rozpuštěných režii nemotivoval k hledání úspor. Přitom mnoho údajů CAFM systém sdílí s ERP systémy (lidské zdroje, organizační struktura, inventář a majetek, atd.). Do systému je zejména potřebné doplnit dispozici a funkci místností, technologii budov, materiály a povrchy a další atributy (zejména když jsou spojeny se sledovanými činnostmi a údržbou). Zavedení CAD standardů a správa a údržba elektronické stavební dokumentace v aktuálním stavu je vedlejším efektem (např. změny dispozic se provádějí přímo v CAD systému) a jeho přínos se ukazuje v každém okamžiku, kdy dochází k rekonstrukcím nebo opravám. Časové plánování a řízení projektů, jako je například rekonstrukce (project management), umožňuje řídit a plánovat postup činností a odhadnout jejich dopad na nájem či provoz v budově. Dokumentace datových center (např. CAD výkresy rozvaděčů s osazením z databáze, trasování kabelových vedení, inventární záznamy aktivních prvků sítě,...), může ve spolupráci se SNMP managementem sloužit správcům IT infrastruktury a rozlehlých sítí.

Další oblastí FM je zajišťování služeb, tato oblast je pro každého zaměstnance však nejcitelnější. To je již trochu popsáno výše v oblasti týkající se tzv. helpdesků či dispečinků. CAFM systémy nabízejí tyto subsystemy jako integrální moduly. Pokud jsou součástí jediného prostředí, umožňují snazší identifikaci uživatele (pomoc pro dispečera), jeho výchozí lokalitu a jeho standardům odpovídající vztah k prostorám či vybavení, takže je jednodušší vytvořit požadavek vzhledem k výchozím volbám. Jednotná evidence v prostoru umožňuje spolu s postupně doplňovanou databází centralizovat dispečink na jednom místě (dispečerů identifikací uživatele a objektu mnohem snadněji získají další informace, které vám pomohou rychleji zpracovat žádosti, náklady jsou přiřazeny jednotně a jednotně je možné elektronicky zpracovat objednávky a fakturace vlastním nebo externím službám). Facility manažeři jednotlivých objektů jsou tím postupně osvobozeni od záplav telefonátů a osobních intervencí a správci objektů se tak mohou více zaměřit na proaktivnější činnosti (řízení, plánování a zlepšování kvality) než činnostem reaktivním. [8]

## **5 Analýza současného stavu správy škol a školských zařízení Moravskoslezského kraje**

### **5.1 Úvod**

#### **5.1.1 Postavení kraje v ČR**

Podle zákona č. 129/2000 Sb. § 1 je kraj územním společenstvím občanů, které má právo na samosprávu, kterou vykonává v rozsahu stanoveném zákonem a v souladu s potřebami obyvatel kraje. Kraj je veřejnoprávní korporací, která má vlastní majetek a vlastní příjmy vymezené zákonem. Hospodaří za podmínek stanovených zákonem podle vlastního rozpočtu. Kraj vystupuje v právních vztazích svým jménem a nese odpovědnost vyplývající z těchto vztahů.

#### **5.1.2 Charakteristika Moravskoslezského kraje**

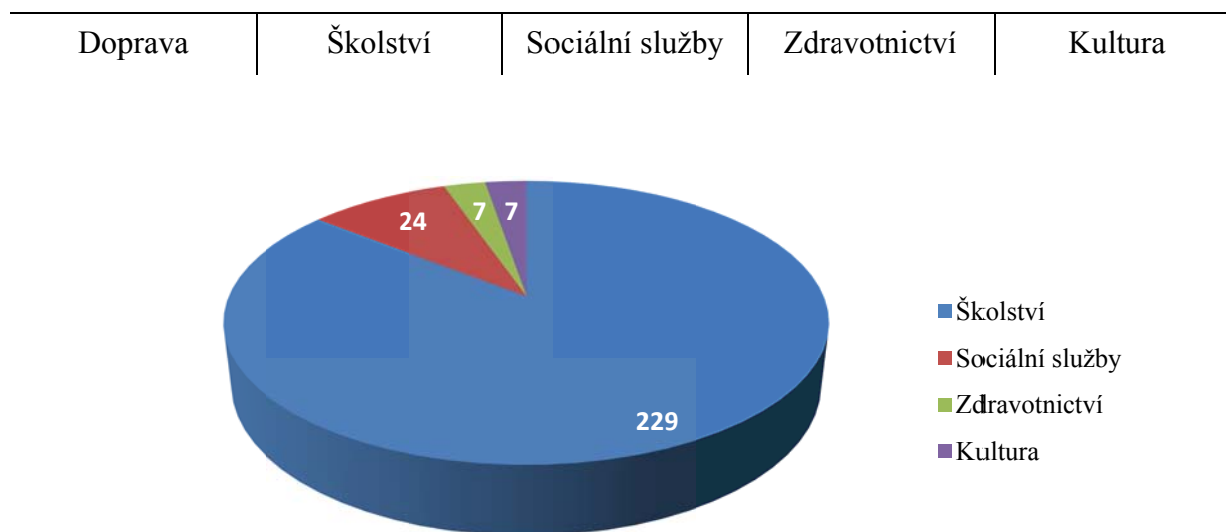
Region má rozlohu 5 427 km<sup>2</sup> a skládá se z celkem 6 dřívějších okresů (od západu Bruntál, Opava, Nový Jičín, Ostrava-město, Karviná a Frýdek-Místek) a území 22 obcí s rozšířenou působností, které tvoří správní obvody. V kraji se nachází celkem 5 statutárních měst, 35 měst a 299 obcí.

Moravskoslezský kraj má druhý nejvyšší počet obyvatel (1 244 837 k 30. 6. 2010) ze všech českých krajů a také po Praze nejvyšší hustotu zalidnění, vysoce převyšující republikový průměr (Česká republika 134 obyvatel na km<sup>2</sup>, Moravskoslezský kraj 230 obyvatel na km<sup>2</sup>).

#### **5.1.3 Majetek kraje**

Kraj má vlastní majetek a hospodaří s ním samostatně za podmínek stanovených zákonem. Část majetku, která není zisková, je většinou obhospodařována příspěvkovými organizacemi. Dohled nad svěřeným majetkem zajišťuje Krajský úřad, odbor investiční a majetkový. Odbor zabezpečuje úkoly vyplývající ze samostatné působnosti kraje a týkající se nemovitých věcí v jeho vlastnictví.

### Majetek kraje v jednotlivých odvětvích



*Graf 1 - Počet organizací v jednotlivých odvětvích, u kterých je zřizovatelem MSK., zdroj: [9]*

Analýza se zabývá správou škol a školských zařízení, u kterých je zřizovatelem Moravskoslezský kraj.

*Tab. 2 - Přehled organizací oboru školství a jejich počet, zdroj: [9]*

Druh zařízení	Počet
Mateřská škola	16
Základní umělecká škola	39
Základní škola	37
Střední škola	107
Vyšší odborná škola	5
Konzervatoř	1
Jazyková škola	2
Dětský domov, diagnostický ústav, výchovný ústav	16
Středisko volného času	2
Školní hospodářství (školní statek, školní zahradnictví, středisko praktického vyučování)	1
Domov mládeže, internát pro děti a žáky se zdravotním postižením	1
Krajské zařízení pro DVPP a informační centrum	1
Zařízení školního stravování	1
<b>Celkem</b>	<b>229</b>

## **5.2 Specifikace činností přímých účastníků správy majetku**

Na činnostech spojených s nakládáním a správou majetku kraje se podílí v různém rozsahu:

- odbor investiční a majetkový, Krajský úřad
- příspěvkové organizace

### **5.2.1 Odbor investiční a majetkový**

Plní veškeré úkoly a povinnosti úřadu spadající do působnosti odboru vyplývající z následujících právních předpisů, případně textu náplně činnosti, zejména zákona č. 129/2000 Sb., o krajích, č. 250/2000 Sb., o rozpočtových pravidlech územních rozpočtů č. 40/1964 Sb., občanský zákoník, č. 513/1991 Sb., obchodní zákoník, č. 526/1990 Sb., o cenách, č. 218/2000 Sb., o rozpočtových pravidlech, č. 219/2000 Sb., o majetku ČR a jejím vystupování v právních vztazích, č. 344/1992 Sb., katastrální zákon.

#### **Oddělení majetkové**

- vede evidenci nemovitých věcí a věcných práv ve vlastnictví kraje,
- vede evidenci nepotřebných nemovitých věcí ve vlastnictví kraje a analyzuje jeho možné využití,
- vede evidenci správních řízení, ve kterých je kraj účastníkem,
- nabývá, vyřazuje, technicky zhodnocuje, spravuje a eviduje movité věci, s výjimkou věcí, jejichž správci jsou jednotlivé odbory,
- zabezpečuje technickou správu majetku, který není v užívání orgánů kraje a nebyl předán příspěvkovým organizacím k hospodaření nebo jiným právnickým osobám na základě smlouvy o nájmu podniku,
- zajišťuje činnosti související s vydáním vyjádření kraje, případně vzdání se práva odvolání v rámci správních řízení týkajících se nemovitého majetku kraje, kdy kraj vystupuje jako účastník řízení s výjimkou případů, kdy je kraj nebo příspěvková organizace kraje stavebníkem,
- ukládá listiny prokazující vlastnictví nebo věcná práva k věcem ve vlastnictví kraje, zejména nemovitým (např. smlouvy, rozhodnutí, výpisy z katastru nemovitostí, znalecké posudky, výpisy z usnesení orgánů kraje, údaje o zveřejnění záměru kraje prodat, darovat, směnit nemovitý majetek na úřední desce),
- zabezpečuje podávání návrhů na zápisy do katastru nemovitostí, popř. jiných návrhů tak, aby listy vlastnictví byly v aktuálním stavu,

- podílí se na řádné inventarizaci nemovitých věcí ve vlastnictví kraje,
- zajišťuje činnosti související s nabytím nemovitých věcí do vlastnictví kraje, mimo nabytí nemovitých věcí příspěvkovými organizacemi kraje, které jsou dle své zřizovací listiny oprávněny zajišťovat nabytí těchto věcí jménem kraje,
- zajišťuje činnosti související s převodem nemovitých věcí z vlastnictví kraje, mimo převodu nemovitých věcí příspěvkovými organizacemi kraje, které jsou dle své zřizovací listiny oprávněny zajišťovat převody těchto věcí jménem kraje,
- zajišťuje činnosti související s poskytováním daru movitých věcí z majetku kraje, předaného k hospodaření příspěvkovým organizacím,
- zajišťuje, popř. koordinuje činnosti související se zřízením věcných práv k nemovitým věcem (věcná břemena, zástavní práva, předkupní práva apod.), mimo zřízení věcných práv k nemovitým věcem příspěvkovými organizacemi kraje, které jsou dle své zřizovací listiny oprávněny tuto činnost zajišťovat jménem kraje,
- organizačně zabezpečuje realizaci výběrových řízení na prodej nemovitých věcí z vlastnictví kraje, eviduje a zpracovává dokumenty k těmto řízením,
- zajišťuje činnosti související s vydáváním stanovisek kraje k umístění staveb, kácení dřevin na pozemcích ve vlastnictví kraje a k vstupům na pozemky ve vlastnictví kraje, vše ve vztahu k majetku kraje, který nebyl předán k hospodaření příspěvkovým organizacím,
- zpracovává pro věcně příslušné odbory majetkové přílohy zřizovacích listin příspěvkových organizací,
- vede evidenci nájemních smluv a smluv o výpůjčce k nemovitému majetku, ve kterých je kraj smluvní stranou,
- zajišťuje, popř. koordinuje činnosti související s předáváním majetku kraje k hospodaření příspěvkovým organizacím při jeho nabytí, nebo související s vyjmutím předaného majetku z hospodaření příspěvkových organizací při jeho převodu, mimo movitých věcí nabytých v rámci evropských finančních zdrojů,
- zajišťuje veškeré činnosti související s nájmem nemovitých a movitých věcí v rozsahu smluv o nájmu podniku,
- navrhuje vymezení práv a povinností k věcem ve vlastnictví kraje, které budou právnické osoby zřízené krajem užívat k plnění svých úkolů,
- předkládá návrhy a zabezpečuje pojišťování majetku kraje, s výjimkou pojištění motorových vozidel,



- zabezpečuje vypořádávání škod způsobených na věcech ve vlastnictví kraje, s výjimkou škod na motorových vozidlech a s výjimkou škod na majetku předaném k hospodaření příspěvkovým organizacím,
- provádí metodickou činnost na úseku evidence a správy věcí ve vlastnictví kraje jak ve vztahu k odborům, tak ve vztahu k příspěvkovým organizacím zřízeným krajem. [9]

### **Oddělení investiční**

Koordinuje a usměrňuje proces přípravy a realizace akcí reprodukce majetku kraje a zabezpečuje komplexní činnosti směřující k účelné reprodukci majetku kraje, s výjimkou činností spadajících do působnosti příspěvkových organizací kraje, k nimž je opravňuje jejich zřizovací listina, a to zejména:

- připravuje ve spolupráci s odbory návrh rozpočtu kraje v oblasti reprodukce majetku a podklady pro přípravu její střednědobé a dlouhodobé koncepce,
- zpracovává návrhy technicko - ekonomických zadání akcí reprodukce majetku a zajišťuje zpracování projektových dokumentací akcí reprodukce majetku potřebných pro řízení vedená podle stavebního zákona a podle speciálních právních předpisů,
- zabezpečuje přípravu a realizaci akcí reprodukce majetku, jejichž stavebníkem nebo objednatelem je kraj, financovaných z rozpočtu kraje s výjimkou akcí, jejichž příprava a realizace byla orgány kraje svěřena příspěvkovým organizacím kraje,
- zajišťuje činnosti související s podáním návrhů na zahájení správních řízení v rámci realizace staveb, kdy stavebníkem je kraj,
- účastní se správních řízení a zajišťuje vzdání se práva podat odvolání v rámci realizace staveb, kdy stavebníkem je kraj nebo příspěvková organizace kraje, s výjimkou Správy silnic Moravskoslezského kraje,
- na základě požadavků odborů zabezpečujících technickou správu majetku, zabezpečuje opravy, rekonstrukce a modernizaci nemovitého majetku ve vlastnictví kraje nepředaného k hospodaření příspěvkovým organizacím,
- provádí průběžnou kontrolu čerpání finančních prostředků rozpočtu kraje určených na reprodukci majetku,
- zajišťuje věcné plnění úkolů schváleného rozpočtu kraje v oblasti reprodukce majetku a vyhodnocuje jeho plnění,
- připravuje pro orgány kraje podklady a stanoviska stavebně technického charakteru k žádostem obcí o dotace na akce reprodukce jejich majetku,

- pořizuje, zhodnocuje, vyřazuje, spravuje a eviduje nemotný majetek, vše v rámci výkonu své činnosti. [9]

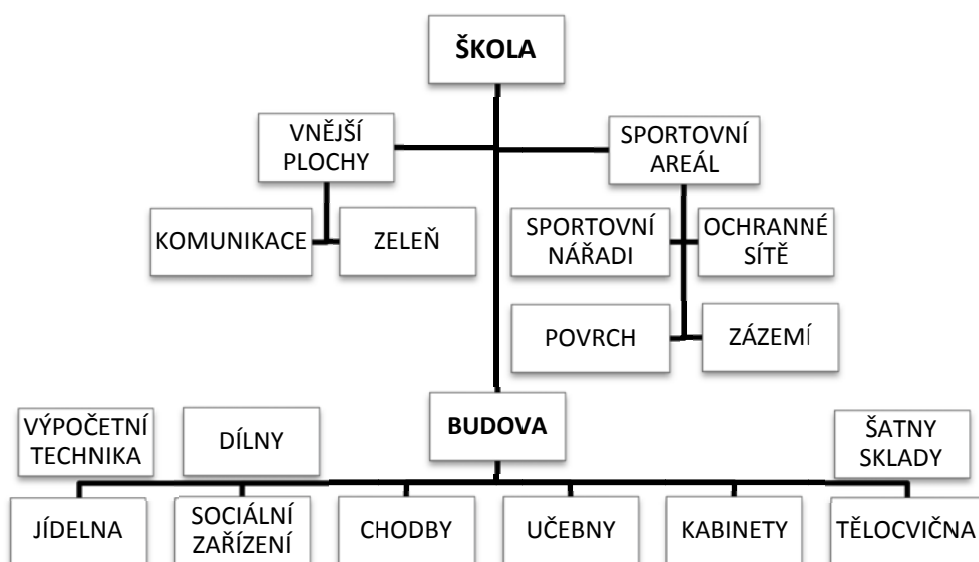
### 5.2.2 Správa svěřeného majetku (příspěvkové organizace)

Příspěvkové organizace jsou součástí neziskové sféry, jejichž prostřednictvím územně samosprávný celek, v tomto případě Moravskoslezský kraj, zabezpečuje plnění svých povinností. Nevytvářejí hrubý domácí produkt, ale naopak z něj formou dotací a příspěvků čerpají prostředky pro pokrytí svých potřeb. Jsou zřizovány zřizovatelem, kterým je stát nebo územně samosprávný celek, mají právní subjektivitu a jsou samostatnou účetní jednotkou. Statutární zástupce příspěvkových organizací je jmenován zřizovatelem, je jim ředitel organizace.

Příspěvková organizace není vlastníkem majetku, který je ji svěřen do správy v okamžiku jejího zřízení, ani majetku, který obdrží darem nebo zdědí v průběhu své existence. Veškerý majetek, se kterým hospodáří po dobu své existence, je majetkem jejího zřizovatele. Příspěvková organizace tento majetek pouze spravuje podle pokynů jeho vlastníka.

#### Střední škola a svěřený majetek

Spravovaný majetek se výrazně liší u jednotlivých školských organizací. Pro ucelenou představu o jeho rozsahu a množství je uveden příklad spravovaných částí střední školy:



Obr. 3 – příklad struktury spravovaných částí střední školy, zdroj: autor

Hlavním účelem střední školy je poskytovat vzdělávání, jde o výchovně vzdělávací proces (viz. školský zákon). Vedle této činnosti je s provozem školy spojeno mnoho služeb, které je nutno zajistit:

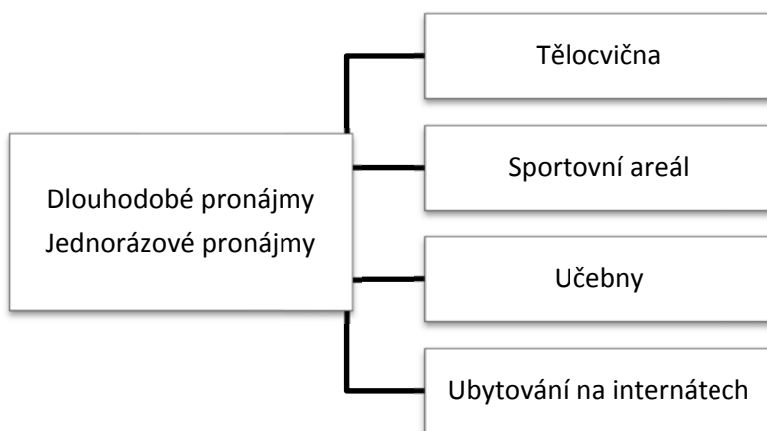
**Služby zajišťované zpravidla zaměstnanci školy:**

- |                              |                                     |
|------------------------------|-------------------------------------|
| - Výuka a výchova            | - Asistence u zdravotně postižených |
| - Dohled nad žáky            | - Psycholog, speciální pedagog      |
| - Stravování                 | - Úklid chodníků                    |
| - Úklid                      | - Zeleň                             |
| - Údržba                     | - Stěhování nábytku                 |
| - Základní ekonomické služby | - Třídění odpadků                   |
| - Zástupy za nepřítomné      | - Správa počítačové sítě            |

**Služby zajišťované externími firmami:**

- |                             |                      |
|-----------------------------|----------------------|
| - BOZP, požární ochrana     | - Opravy a revize    |
| - Údržba a oprava interiéru | - Vytápění budovy    |
| - Telekomunikační služby    | - Vedení účetnictví  |
| - Energie                   | - Lékařské prohlídky |
| - Praní                     | - Sportovní areál    |

Vedle poměrně značných nákladů na provoz a údržbu je majetek využíván i k jiným než školním účelům a to k výnosovým hodnotám, které následně mohou být využity pro jeho rozvoj:



*Obr. 4 – přehled možných pronájmů na střední škole, zdroj: autor*

## 5.3 Analýza současného stavu správy majetku

### 5.3.1 Správa majetku na Krajském úřadě

V této kapitole bych chtěl vystihnout nedostatky související se správou majetku kraje, ke kterým jsem přišel pomocí konzultací s odborem investičním a majetkovým.

Tab. 3 – Současný stav správy majetku na Krajském úřadě, zdroj: autor

Současný stav	K čemu vedou uvedené postupy?
Je využíváno několika dílčích datových zdrojů (ČÚZK, mapový portál, stávající neúplný pasport, dílčí soubory např. excel), jimž chybí vzájemná provázanost.	Krajský úřad, především odbor investiční a majetkový, nemůže dostatečně využívat tato data. Nežádka nejsou k dispozici všechna nezbytná data pro požadované informace a je nutné dotazovat představitele škol či školských zařízení. Zvyšuje se administrativa a zbytečné požadavky směrem ke školským PO.
Získaná data jsou velmi často neaktuální, neúplná a chybí přesný popis.(např. kompletní pasport budov)	
Krajský úřad nemá objektivní informace o stavebně-technickém stavu jednotlivých objektů, který je v péči příspěvkových organizací.	Rozhodovací procesy pro jednotlivé investiční akce mohou být problematické, kdy odbor investiční nemůže objektivně posuzovat jednotlivé investiční požadavky.
	Nemožnost řešit objektivně a z globálního hlediska stav opotřebení majetku. Náklady na provoz a opravy se mohou za určité období několásobně navýšit.
Neexistuje jednotná evidence o nakládání s nemovitým majetkem, která by mapovala a dokladovala veškeré potřebné úkony v průběhu realizace majetkoprávních operací.	K velké časové náročnosti při zpracování těchto procesů.
Požadované výstupy jsou prováděny na základě zpracování dílčích podkladů v tabulkách MS Excel či jen v papírové podobě.	K množení papírové dokumentace provázející jednotlivé majetkoprávní operace.
Procesy schvalování jsou stvrzovány ručním podepisováním dokumentů. Dokumenty je nutno předávat mezi odpovědnými osobami.	Časová prodleva při vyřízení potřebných úkonů majetkoprávních operací.
Krajský úřad disponuje vyspělou IT infrastrukturou a ta je dále rozvíjena.	Jsou zajištěny podmínky pro implementaci počítačové podpory správy majetku a budov.
Oblast CAFM je teprve na počátku svého budování, a to po všech stránkách (systémové, datové, aplikační, personální)	Aktuálně zvýšené požadavky na investiční prostředky nákupu příslušného informačního systému a na pořízení a zpracování všech požadovaných dat o stavebních objektech a nemovitém majetku obecně.

### 5.3.1.1 Datová základna pasportu nemovitostí

V roce 2007 proběhla pasportizace u objektů, které jsou ve vlastnictví Moravskoslezského kraje. Tyto popisné a technické údaje o budovách vedly ke zjištění reprodukční ceny a pojištění nemovitého majetku.

Tab. 4 – Současný stav datové základny pasport, zdroj: autor

Jaký je stav datové základny pasportu?	K čemu vedou uvedené postupy?
Evidence pouze příslušných pozemků pod budovou. Chybí ostatní pozemky zastavěných nádvoří a okolní parcely v majetku kraje, pozemkový fond není v evidenci úplný.	Při řešení majetkoprávních operací odbor majetkový pracuje i s daty okolních pozemků, absenci těchto dat je nutný přístup k jiným datovým podkladům, tím vzniká vyšší časová náročnost při zpracování procesů.
Číselníky jsou nejednotné, obsahují současně více možností stejného významu (např. byty, dílna-dílny).	Nejednotnost číselníku či neúplnost dat zamezuje správné filtrování a rychlý výběr požadovaných informací dle různých parametrů
Neúplnost v případě určení polohy objektu podle jednotlivých měst a poštovních směrovacích čísel.	
Opotřebení a stav budovy je vyjádřeno více způsoby – procentem, textově i kombinací.	
Numerické hodnoty počtů jednotek mnohdy napsány slovně.	
Některá technologická zařízení budovy mají pouze vypovídající charakter ano/ne. Chybí popisné informace o technologickém celku.	Data neumožňují nakládat s majetkem kraje podle potřeb.
Chybí jednotná metodika při zpracování opotřebení budovy a číselníků (např. využití, materiál).	Krajský úřad nemůže dostatečně využívat tato data a získat tak požadované informace.
Získaná data jsou neúplná, nepřehledná a není zajištěna jejich aktuálnost.	Orientace v těchto datech je problematická.
Ukazatel opotřebení budovy nemá vypovídající váhu o stavebně-technickém stavu objektu.	Krajský úřad nemá komplexní a aktuální informace o stavu objektu a jeho jednotlivých stavebních a technických prvcích.

### 5.3.2 Příspěvkové organizace a správa svěřeného majetku

V následující kapitole se zabývám rozбором několika kategorií a činností, které je nutno zajistit při správě a údržbě nemovitého majetku. Informace byly poskytnuty při setkání s přímými účastníky správy svěřeného majetku, řediteli příspěvkových organizací a z vlastního průzkumu na dvou školách.

- Bezpečnostní systémy, ostraha a ochrana školy
  - Na některých školách se zavedl kamerový systém z důvodu častých krádeží, tento systém se v provozu osvědčil.
  - Další možnou novinkou je zavedení systému čipových karet zajišťující přístup. Hlavním negativním faktorem jsou vysoké náklady na pořízení systému.
  - Alternativou v zabezpečení objektu je možnost napojení na bezpečnostní agenturu.
- Úklid a péče o vlastní pozemky
  - Z velké části zajištěno vlastními silami.
  - U velkých ploch (např. sportovní areál) je tato forma zajištěna externím subjektem.
- Sportovní plochy (tělocvičny)
  - Nášlapné vrstvy podlah, především v tělocvičnách, jsou nedostatečně udržovány, vzhledem k vysokým nákladům na jejich údržbu. Je potřeba si uvědomit, že vhodnou údržbou se prodlužuje životnost podlahy a tím výsledné náklady na údržbu jsou mnohem menší než případná rekonstrukce.
- Řízení odpadového hospodářství (komunální a nebezpečný odpad), BOZP, PO
  - Podchyceno smlouvami s externími subjekty (např. OZO).
- IT správa interních sítí
  - Externí firma vs. vlastní člověk - Na školách se vyskytují oba případy, kdy každý způsob má svá pozitiva. Vlastní zaměstnanec zná budovu a prostředí dokonale, naopak firma má dostatek pracovních sil a prostředků v případě řešení problému.
- Údržba a opravy stavebních a technologických částí
  - Je velkou snahou příspěvkových organizací udržovat a opravovat objekty vlastními silami z hlediska finančních úspor. K většině činností je ovšem potřeba najímat specializované externí firmy.

- Energie
  - Sjednání dodávek elektřiny centrální smlouvou prostřednictvím Krajského úřadu, kdy každým rokem je sjednávána výběrová akce na nového dodavatele prostřednictvím aukce s energiemi. Podobný způsob se chystá s dodávkami zemního plynu.
- Revize, kontroly a ostatní periodické činnosti
  - Samotné kontroly a revize se individuálně liší podle jednotlivých objektů. Z hlediska legislativy a bezpečnosti jeden z nejdůležitějších povinných úkonů, proto jsou opodstatněné obavy správců svěřeného majetku v zajištění sledování a kontroly provádění.
  - Pro představu o rozsahu a náročnosti samotných kontrol a revizí uvádím příklad z Univerzity Palackého v Olomouci:

Tab. 5 – harmonogram kontrol, zdroj: [6]

Poř. číslo	Druh zařízení		Lhůta	Předpis	Poznámka
1.	Elektrické spotřebiče	Viz. tabulka č. 1		ČSN 33 1610, ČSN 33 1500, dle návodu výrobce, průvodní, provozní dokumentace	odpovídá obsluha, vedoucí pracoviště
2.	Elektrická požární signalizace (EPS) Kontrola ústředny Kontrola EPS Celková revize EPS		1 x za měsíc 1 x za 6 měsíců 1 x za 12 měsíců	Zák. č. 133/1985 Sb. v platném znění, vyhl. MV č. 246/2001 Sb.	odpovídá zaškolená obsluha, servisní firma, vedoucí správy budov
3.	Přenosné hasicí přístroje (PHP)		1 x za rok		odpovídá
4.	Nástěnné požární hydranty		1 x za rok	vyhl. MV č. 246/2001 Sb.	smluvně servisní dodavatel, vedoucí správy budov
5.	Všechny druhy požárně bezpečnostních zařízení		1x za 12 měsíců	vyhl. MV č. 246/2001 Sb.	odpovídá smluvně servisní dodavatel, vedoucí správy budov
6.	Plynové kotelny – kontrola plynových zařízení		1 x ročně	vyhl. č. 85/1978 Sb.	odpovídá smluvně servisní dodavatel, vedoucí správy budov
7.	Kotelny – odborná prohlídka		1 x ročně	NV č. 101/2005 Sb., vyhl. č. 91/1993 Sb.	odpovídá smluvně servisní dodavatel, vedoucí správy budov
8.	Plynová zařízení		1 x ročně	vyhl. č. 85/1978 Sb., ČSN 38 6405, dle návodu výrobce, průvodní, provozní dokumentace	odpovídá smluvně servisní dodavatel, odpovědný vedoucí
9.	Tlakové nádoby stabilní	tlakoměry	1 x za 3 měsíce	ČSN 69 0012, dle návodu výrobce, průvodní, provozní dokumentace	odpovídá obsluha, odpovědný vedoucí
		teploměry	1 x za rok		
		pojistné ventily	1 x za měsíc		

Tab. 5 – harmonogram kontrol (pokračování), zdroj: [6]

10.	Zvedáky mechanické, stojanové - automobilní (garáže v objektu PF UP)	1 x za měsíc	ČSN -EN 1493, dle návodu výrobce, průvodní, provozní dokumentace	odpovídá obsluha zvedáku, odpovědný vedoucí
11.	Zdvihací zařízení - osobní výtahy určené k dopravě a nákladu	Viz tabulka č. 2  dle návodu výrobce	ČSN 27 4002, dle návodu výrobce, průvodní, provozní dokumentace	odpovídá dozorce, zkušební technik ZZ - servisní firma, vedoucí správy budov, inspekční orgán
12.	Kovoobráběcí stroje a nářadí	Pravidelně min. 1 x ročně a, před zahájením práce	NV č. 378/2001 Sb., dle návodu výrobce, průvodní, provozní dokumentace	odpovídá vedoucí pracoviště, obsluha
13.	Tvářecí stroje	Pravidelně min. 1 x ročně a před zahájením práce	NV č. 378/2001 Sb., ČSN 21 0700, dle návodu výrobce, průvodní, provozní dokumentace	odpovídá vedoucí pracoviště obsluha
14.	Dřevoobráběcí stroje a nářadí	pravidelně min. 1 x ročně a před zahájením práce	NV č. 378/2001 Sb., dle návodu výrobce, průvodní, provozní dokumentace	odpovídá vedoucí pracoviště, obsluha
15.	Kompresory na vzduch - stacionární	1 x ročně	NV č. 378/2001 Sb., ČSN 10 5004, dle návodu výrobce, průvodní, provozní dokumentace	odpovídá vedoucí pracoviště
16.	Křovinořezy, sekačky, řetězové pily a jiné druhy nářadí - držené v ruce a zahradní techniky	denně před zahájením práce, minimálně jednou ročně	dle návodu výrobce, průvodní, provozní dokumentace – odpovídá obsluha, odpovídá vedoucí pracoviště	
17.	Řezné kapaliny - vodné roztoky	1 x za 3 dny	ČSN 22 0131, dle návodu výrobce	odpovídá obsluha
18.	Komíny - s výkonem nad 50 kW NTL plynové kotelny	4 x ročně	vyhl. MV č. 111/1981 Sb.	odpovídá vedoucí pracoviště, ved. správy budov



Tab. 5 – harmonogram kontrol (pokračování), zdroj: [6]

19.	Komíny – s výkonem do 50 kW opatřené komínovou vložkou	2 x ročně	vyhl. MV č. 111/1981 Sb.	odpovídá vedoucí pracoviště, vedoucí správy budov
20.	Komíny -s výkonem do 50 kW bez komínové vložky	6 x ročně	vyhl. MV č. 111/1981 Sb.	odpovídá vedoucí pracoviště, vedoucí správy budov
21.	Řetězové pily se spalovacím motorem	před započetím práce	dle návodu výrobce, průvodní, provozní dokumentace -odpovídá obsluha	
22.	Skladování hořlavých kapalin (HK) aj. nebezpečných chemických látek (např. barev, laků, ředidel, lihu, pohonných hmot, NCHLP používaných v laboratořích aj. )	1 x ročně	Zákon č. 356/2003 Sb. , NV č. 101/2005 Sb. , ČSN 65 0201 Odpovídá vedoucí pracoviště	
23.	Sklady a jejich vnitřní skladovací zařízení - regály	1 x ročně	NV. č. 101/2005 Sb. , ČSN 26 9030	odpovídá vedoucí pracoviště
24.	Žebříky	1 x ročně	NV č. 362/2005 Sb.	odpovídá vedoucí pracoviště
25.	Lasery III.b) a IV. třídy	minimálně 1 x ročně	NV č. 1/2008 Sb. , dle návodu výrobce, průvodní, provozní dokumentace	odpovídá vedoucí pracoviště
26.	Sociální a hygienická zařízení, kanceláře, pracovny, budovy atd.	1 x ročně	kontrola dle NV č. 361/2007 Sb. a zák. č. 262/2006 Sb. , NV č. 101/2005 Sb. odpovídá správce budovy	
27.	Tělocvičné nářadí, lanové centrum	před zahájením cvičení, minimálně 1 x ročně	odpovídá vyučující, vedoucí pracoviště, kontrola dle návodu výrobce, průvodní, provozní dokumentace (dodavatele)	
28.	Zdravotnické přístroje	NV.č.378/2001 Sb. , před zahájením práce, minimálně 1x ročně	odpovídá obsluha, vedoucí pracoviště, kontrola dle návodu výrobce, průvodní, provozní dokumentace	
29.	Stroje, přístroje, nářadí - obecně	NV.č. 378/2001 Sb. před zahájením práce minimálně jednou ročně	odpovídá obsluha, vedoucí pracoviště, kontrola dle návodu výrobce, průvodní, provozní dokumentace	

Tab. 1 – dodatek k harmonogramu - elektrická zařízení, zdroj: [6]

Skupina el. spotřebičů	Spotřebiče držené v ruce		Přenosné spotřebiče		Nepřenosné a připevněné spotřebiče	
	Kontrola	Revize	Kontrola	Revize	Kontrola	Revize
A	Vždy před jejich vydáním uživateli					
B	Před použitím	1 x za 3 měsíce	Před použitím	1 x za 3 měsíce	Před použitím	1 x za 6 měsíců
C	Před použitím	1 x za 6 měsíců	Před použitím	1 x za 12 měsíců	Před použitím	Dle ČSN33 1500
D	1 x za týden	1 x za 12 měsíců	1 x za měsíc	1 x za 12 měsíců	1 x za 3 měsíce	Dle ČSN33 1500
E	1 x za měsíc	1 x za 12 měsíců	1 x za 6 měsíců	1 x za 24 měsíců	1 x za 12 měsíců	Dle ČSN33 1500

Tab. 6 – harmonogram revizí, zdroj: [6]

Poř. číslo	Druh zařízení		Lhůta	Předpis	Poznámka
1.	Elektrické ruční nářadí	II. třídy skupiny B	1 x za 6 měsíců	ČSN 33 1600	odpovídá revizní technik EZ, vedoucí pracoviště
2.	Elektrické spotřebiče - kanceláře, pracovní, učebny – posluchárny aj.	přenosné	Viz. tabulka č. 1	ČSN 33 1610 ČSN 33 1500	odpovídá revizní technik EZ, vedoucí pracoviště, ved. správy budov
		držené v ruce			
		nepřenosné a připevněné			
3.	Plynová kotelna - odborná prohlídka		1 x za 12 měsíců	vyhl. č. 85/1978 Sb.	odpovídá revizní technik PZ, ved. správy budov, osoba odpovědná za plynová zařízení
4.	Plynová zařízení - provozní revize		1 x za 3 roky	vyhl. č. 85/1978 Sb.	
5.	Ochrana v objektů UP před působením atmosférické a statické elektřiny		1 x za 5 let	ČSN 33 150, dle návodu výrobce, provozní dokumentace	odpovídá revizní technik EZ a hromosvodů, ved. správy budov
6.	Elektrické svařovací zařízení		1 x ročně		odpovídá revizní technik EZ, vedoucí pracoviště
7.	Tlakové nádoby stabilní (TNS) - provozní revize		1 x za rok	ČSN 69 0012, dle návodu výrobce, průvodní, provozní dokumentace	odpovídá revizní technik TNS, smluvně servisní dodavatel, ved. správy budov
8.	Tlakové nádoby stabilní - vnitřní revize		1 x za 5 let		
9.	Tlakové nádoby stabilní - tlaková zkouška		1 x za 9 let		
10.	Elektrická zařízení v budovách, rozvody, rozvaděče, jističe atd.		Dle určení prostředí a vnějších vlivů a druhu prostoru se zvýšeným rizikem ohrožení osob	Zákoník práce, ČSN 33 2000-3 ČSN 33 1500	odpovídá, revizní technik EZ, smluvně servisní dodavatel, ved. správy budov

Tab. 7 – dodatek k harmonogramu – revize výtahů, zdroj: [6]

Druh výtahu	Lhůty provádění odborných prohlídek v měsících	
	Kategorie I.	Kategorie II.
	Výtahy uvedené do provozu po 31.12.1992	Výtahy uvedené do provozu před 1.1.1993
Výtahy určené k dopravě osob nebo osob a nákladů v budovách s převažujícím volným přístupem veřejnosti	3	2
Výtahy určené k dopravě osob nebo osob a nákladů v budovách používaných převážně uživateli budovy s omezeným přístupem veřejnosti	4	3

### 5.3.3 Realizace průzkumové akce na středních školách

Hlavním tématem bylo zjištění, jakým způsobem je spravován nemovitý majetek na jednotlivých středních školách, dále pak názor, na případné aplikace změn při zlepšení situace se správou majetkem.

Průzkum proběhl v termínech 1. 10. 2010 až 8. 10. 2010, elektronickou formou na všech středních školách zřízené Moravskoslezským krajem. Dohromady bylo osloveno 107 školských zařízení, kdy 28 školských zařízení se účastnilo průzkumové akce s celkovou 26% účastí z toho jedna příspěvková organizace je ve výpůjčce.

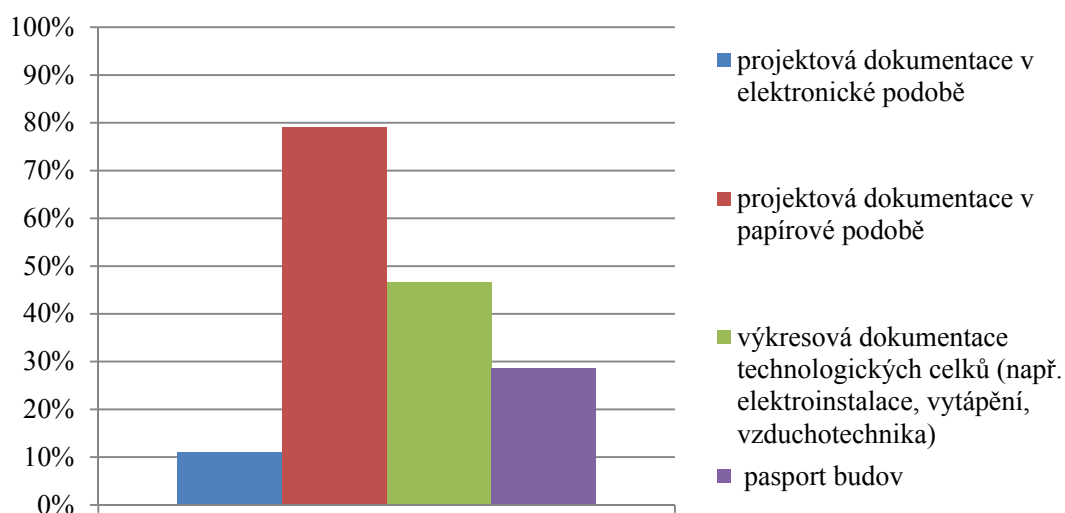
#### Přehled škol a jejich zaměstnanců, které se účastnily průzkumové akce:

Základní škola a Praktická škola, Opava, Slezského odboje 5, příspěvková organizace	ředitel
Obchodní akademie a Střední zemědělská škola, Bruntál, příspěvková organizace	ředitelka
Střední škola řemesel a služeb, Havířov-Šumbark, Školní 2/601, příspěvková organizace	ředitel
Střední škola, Havířov-Prostřední Suchá, příspěvková organizace	ředitel
Střední škola zemědělská, Český Těšín, příspěvková organizace.	ředitelka
Střední škola technických oborů, Havířov-Šumbark, Lidická 1a/600, příspěvková organizace	správce budov
Střední pedagogická škola a Střední zdravotnická škola, Krnov, příspěvková organizace	ředitelka
Mendelovo gymnázium, Opava, příspěvková organizace	ředitel
Střední škola hotelnictví a gastronomie, Frenštát pod Radhoštěm, příspěvková organizace	ekonom
Střední škola techniky a služeb, Karviná, příspěvková organizace	ředitelka
Střední škola, Bohumín, příspěvková organizace	ved. provozního úseku
Střední škola oděvní a obchodně podnikatelská, Frýdek-Místek, příspěvková organizace	manažer
Gymnázium, Ostrava-Zábřeh, Volgogradská 6a, příspěvková organizace	ředitel
Obchodní akademie, Opava, příspěvková organizace	
Střední průmyslová škola stavební, Ostrava, příspěvková organizace	ředitel
Střední zdravotnická škola, Karviná, příspěvková organizace	hospodářka
Mendelova střední škola, Nový Jičín, příspěvková organizace	majetkový referent
Střední odborné učiliště stavební, Opava, příspěvková organizace	ředitel
Matiční gymnázium, Ostrava, příspěvková organizace	ředitelka

Gymnázium a Střední odborná škola, Orlová - Lutyně, příspěvková organizace	ředitel
Gymnázium, Krnov, příspěvková organizace	ředitel
Střední škola technická, Opava, Kolofíkovo nábřeží 51, příspěvková organizace	ved. provozního úseku
Obchodní akademie a Vyšší odborná škola sociální, Ostrava-Mariánské Hory, příspěvková organizace	ředitelka
Střední průmyslová škola stavební, Opava, příspěvková organizace	ředitelka
Střední zdravotnická škola, Frýdek-Místek, příspěvková organizace	ředitelka
Základní škola, Střední škola, Dětský domov, Školní jídelna a Internát, Velké Heraltice, Opavská 1, p.o.	zástupce ředitele
Střední škola elektrotechnická, Ostrava, Na Jízdárně 30, příspěvková organizace	ředitel
Střední škola, Bohumín, příspěvková organizace	ved. provozního úseku

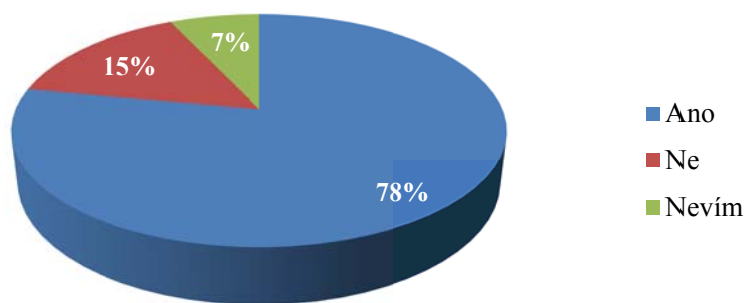
## Otázky a odpovědi:

### Otázka 1: Jaký druh informací o objektech máte k dispozici?

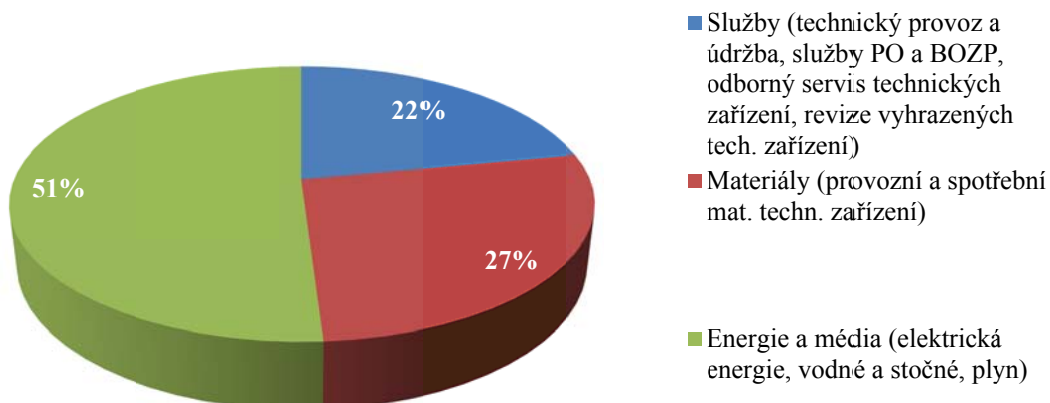


Ve dvou případech u některých starých budov dokumentace zcela chybí. Nové investice mají již papírovou i elektronickou formu.

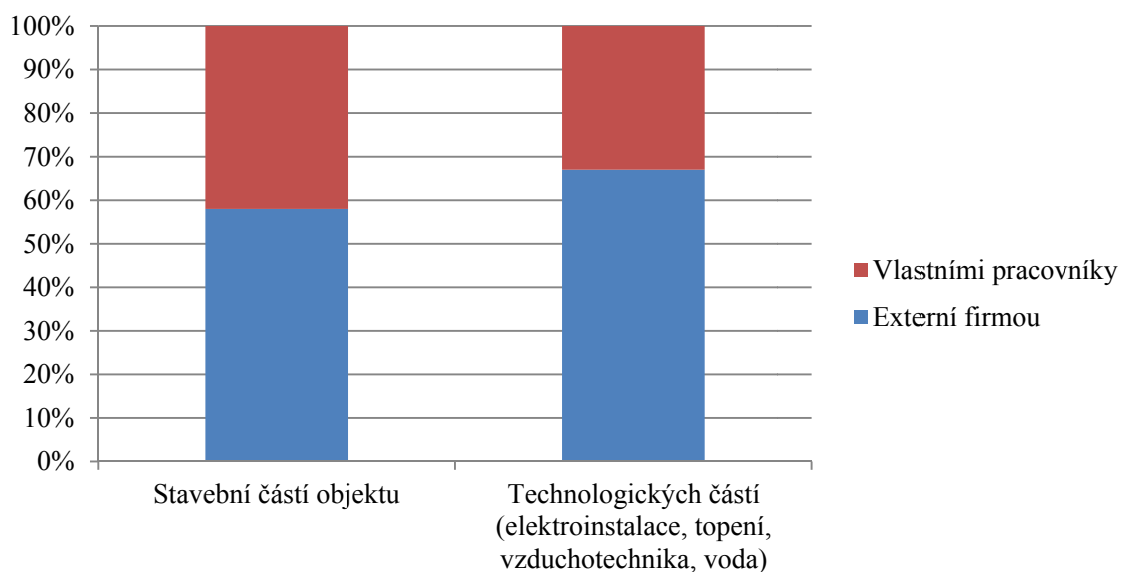
**Otázka 2:** Máte provedený energetický audit?



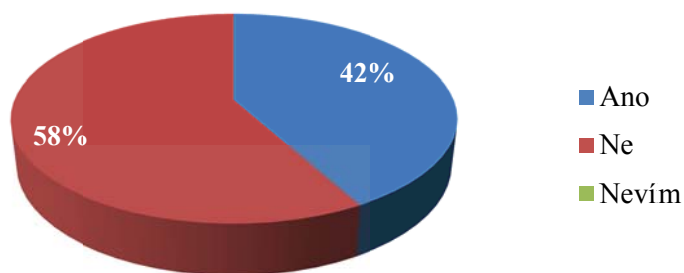
**Otázka 3:** Jaké je rozložení vašich provozních nákladů? (% průměr všech výsledků)



**Otázka 4:** Jakým způsobem provádíte údržbu? (% průměr všech výsledků)



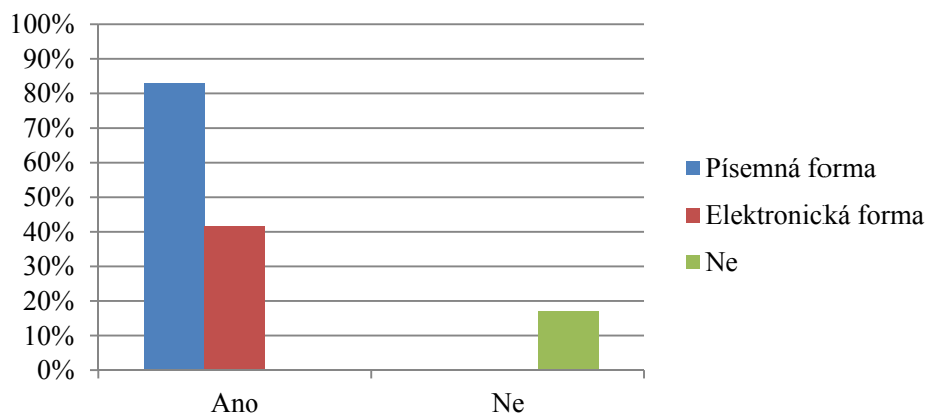
**Otázka 5:** Máte nějaké nájemní vztahy související se spravovanými objekty?



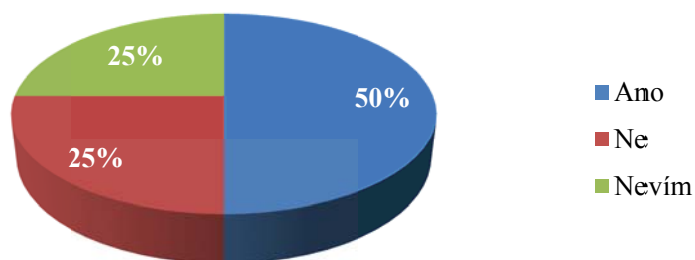
Přehled druhu nájmu a pronájmu:

- Smlouva o výpůjčce,
- Část pozemku patřící soukromému majiteli
- Pronájem tělocvičny, prostor ubytovny

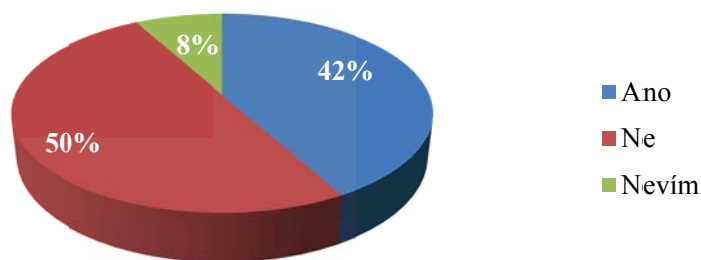
**Otázka 6:** Evidujete opravy a provedené rekonstrukce?



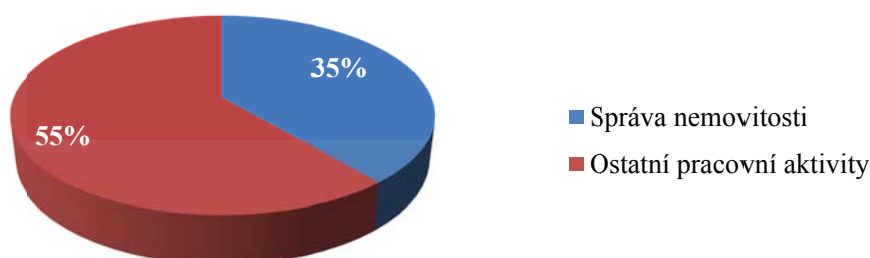
**Otázka 6:** Uvítal (a) byste existenci informačního systému pro evidenci spravovaného majetku a současně pro komunikaci s Krajským úřadem?



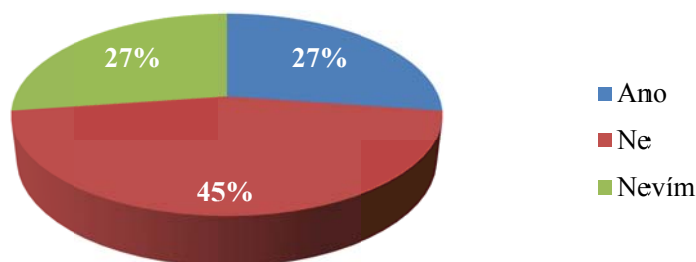
**Otázka 7:** Přivítal (a) byste, kdyby jste přenesl(a) starosti spojené se správou svěřené nemovitosti a přílehlých ploch na zkušeného pracovníka v oblasti správy majetku?



**Otázka 8:** Kolik procent Vašeho pracovního času věnujete správě nemovitosti a starostem s ní?



**Otázka 9:** Myslíte si, že by bylo pro Vás přínosné proškolení v oblasti správy majetku a manažerských schopností v oblasti Facility Management?



### **Závěr:**

Základním cílem průzkumové akce bylo vyhodnocení, jakým způsobem příspěvkové organizace spravují svěřený majetek, které informace o objektech mají k dispozici a jaký mají názor na implementaci informačního systému pro podporu správy a provoz nemovitého majetku, kdy polovina z dotázaných odpověděla, že by přivítala v zavedení takového systému, a čtvrtina nedokázala na tuto otázku odpovědět, zřejmě z nedostatku informací.

## **5.4 Potřeby správců a Krajského úřadu při správě majetku MSK**

Jedním ze základních úkolů celé analýzy bylo zjištění pokud možno objektivizovaných potřeb uživatelů v oblasti správy majetku a související podpory informačních technologií.

### **5.4.1 Požadavky na systémové řešení dle Krajského úřadu**

Při konzultacích s pracovníky odboru investičního a majetkového Krajského úřadu jsem dospěl k následujícím požadavkům:

1. Evidovat opotřebení stavebních částí budovy tak, aby byly zajištěny lepší informace o stavu objektu. Cílem je zamezit navyšování nákladů na opravu za dlouhodobé období, tzn. optimalizovat opravy a rekonstrukce co možná nejvýhodněji vzhledem k dlouhodobému provozu.
2. Zpřístupnit na jednom místě komplexní informace o prováděných majetkoprávních operacích a sledovat a dokladovat stav zpracování, ve kterém se probíhající operace právě nachází.
3. Zpřístupnit zadávání požadavků na investice a procesů spojených s nemovitým majetkem elektronickou formou.
4. Zefektivnit rozhodování při investičních požadavcích spojených s nemovitým majetkem. Docíleno zavedením priorit, sledování o aktuálním stavu a zajištěním častější aktualizace požadavku.
5. Poskytovat potřebné výstupní sestavy a dokumenty, které se při realizaci a vyhodnocování majetkoprávních operací dnes zpracovávají ručně.
6. Umožnit vyhledávání a třídění záznamů podle zvolených kritérií a tisk sestav.
7. Archivovat veškeré procesy majetkoprávních operací (workflow).
8. Část funkcí systému musí být dostupná přes Internet bez nutnosti lokální instalace (přístup především pro pracovníky příspěvkových organizací).
9. Umožnit definovat přístupová práva k jednotlivým funkcím řešení a datovým oblastem (příspěvkové organizace mají přístup jen k majetkoprávním operacím prováděným nad nemovitým majetkem, který jim byl svěřen).
10. Naučit správce k efektivní správě svěřeného majetku.



#### **5.4.2 Požadavky na systémové řešení dle správců majetku**

Konzultacemi se správci svěřeného majetku (příspěvkové organizace) jsem došel k následujícím požadavkům:

1. Poskytnout správcům majetku vhodný SW nástroj s daty Krajského úřadu o vlastních objektech, umožnit doplnění pasportů o další detaily budov a areálů.
2. Pomoci uvedeného SW upozorňovat na procesy spojené se správou nemovitostí:
  - placení faktur,
  - termíny revizí a kontrol,
  - termíny periodických činností.
3. Zpřístupnit vlastní požadavky na investice a sledovat jejich aktuální stav.
4. Poskytovat informace o majetkoprávních operacích svěřeného nemovitého majetku a veškeré údaje o spravovaném majetku na jednom místě.
5. Umožnit vyhledávání a třídění záznamů podle zvolených kritérií a tisk sestav.
6. Možnost evidence i drobného movitého majetku a vybavení s možností návazné inventarizace movitého majetku.
7. Pro vybrané údržbové činnosti zajistit centralizovaného dodavatele v rámci oblastí MSK (např. údržba nášlapných ploch).

## 6 Návrh a implementace CAFM systému pro správu majetku Moravskoslezského kraje

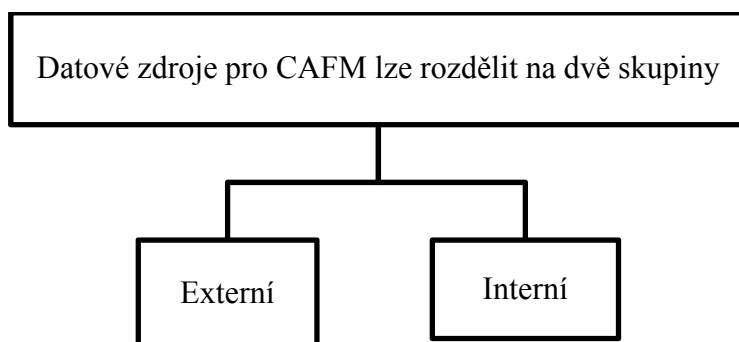
Jedním z klíčových cílů této práce je, v rámci Krajského úřadu a příspěvkových organizací, získat pružný a komplexní systém poskytující dynamické informace pro správce svěřeného majetku, personál i management úřadu, s jednoduchou správou a nízkými provozními náklady. Další podmínkou je sjednocená datová báze využitelná pro všechny úlohy nového IS a záruka rozšiřitelnosti o nově vznikající moduly.

### Postup k dosažení cílového stavu:

1. vyjasnění dat a jejich struktury, tj. charakteru a typu požadovaných dat (informace v datové podobě a informace v grafické podobě); parametry objektů (informace o plochách, místnostech, technických zařízení budov, technologiích a ostatního majetkového vybavení)
2. sběr dat na místě nebo aktualizace již existujících dat
3. zápis do správného datového formátu
4. výběr vhodného SW nástroje (CAFM systému)
5. import posbíraných dat do SW nástroje
6. předání do ostrého využívání
7. průběžná aktualizace dat, ať už dodavateli technologií, účetním oddělením, provozními pracovníky nebo externími spolupracujícími subjekty

### 6.1 Zdroje dat a jejich využitelnost

Existuje několik datových zdrojů, které jsou významné nebo důležité pro SW podporu správy majetku.



Obr. 5 – rozdělení datových zdrojů, zdroj: autor

### 6.1.1 Externí

Externí zdroje jsou většinou standardizovány na státní (někdy krajské) úrovni a kraji slouží jako podkladová data.

Základním externím zdrojem pro CAFM systém jsou informace o vlastnictví a užívání nemovitého majetku v katastru obcí. Tato data poskytuje Český úřad zeměměřický a katastrální (dále ČÚZK) v několika formách v závislosti na způsobu vedení katastrálního operátu v konkrétním území:

- Digitální katastrální mapa (DKM) včetně souboru popisných informací (SPI) ve výměnném formátu Informačního systému katastru nemovitostí (VF ISKN).
- Hybridní katastrální mapa; geometrie parcel je předávána v rastrovém formátu \*.cit, definiční body předávané ve vektorovém formátu, SPI ve VF ISKN.
- Analogová katastrální mapa, SPI ve VF ISKN.

Katastrální data jsou podle vyhlášky O poskytování údajů z katastru nemovitosti České republiky, č.162/2001 poskytována samosprávám zdarma.

### 6.1.2 Interní

Interní datové zdroje jsou data, jejichž správu a aktualizaci má na starosti kraj nebo správci svěřeného majetku.

#### **Pasport objektů**

Důležitým interním zdrojem je pasport objektů. O jeho současném stavu je již zmíněno v kapitole 5.3.1.1., proto uvážení o jeho významu jako zdroji dat, je na místě. Samotný pasport je pořízen v elektronické formě a veškeré údaje jsou uloženy v elektronické databázi. Pro celkový přehled je níže přiložena současná struktura sbíraných informací o nemovitém majetku.

vlastník budovy	vnitřní obklady, hyg. zařízení
katastrální území	zateplení střešních konstrukcí
list vlastnictví číslo	zateplení obvodového pláště
ulice	závěry energetického auditu
číslo popisné	průkaz energetické náročnosti budovy
číslo evidenční	okna
parcelní číslo	způsob vytápění
zastavěná plocha m <sup>2</sup>	vnitřní rozvody vody
obestavený prostor m <sup>3</sup>	vnitřní kanalizace
rok výstavby	přípojka plynu
rok poslední celkové opravy	způsob přípravy TUV
rekonstrukce – popis	vybavení kuchyní v souladu s vyhláškou 137/2004 sb.
počet nadzemních podlaží	výtahy
počet podzemních podlaží	technologie v budově
odvětví	elektrická zabezpečovací signalizace
způsob využití budovy	elektrická požární signalizace
vlastní využití v %	stabilní hasicí zařízení
maximální výška budovy v metrech	počet ručních hasicích přístrojů
základy	počet vnitřních hydrantů
svislé konstrukce	počet vnějších hydrantů
stropy	údaje o škodách
krov, střecha	základní jednotková cena Kč/m <sup>3</sup>
krytina střech	opotřebení budovy
úprava vnějších povrchů	nutnost investovat do technického stavu

Tab. 8 – současná struktura pasportu objektů MSK, zdroj: [9]

## Energetický audit

V rámci celého kraje byl prostřednictvím Krajského úřadu zaveden požadavek na vypracování energetických auditů jednotlivým příspěvkovým organizacím. Proto většina objektů ve vlastnictví Moravskoslezského kraje má již dnes vypracovány energetické audity.

K významu energetického auditu jako zdroji dat pro CAFM systém můžeme vycházet z jeho definice:

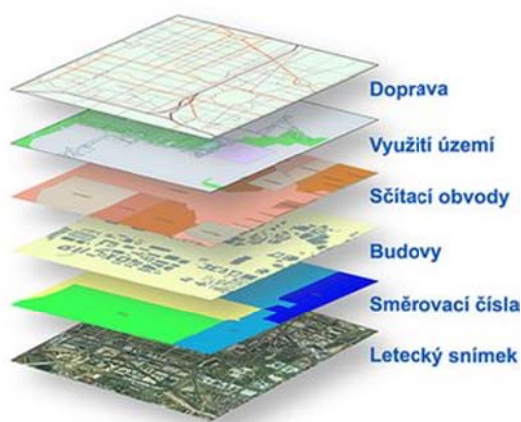
*Energetický audit je soubor činností, jejichž výsledkem jsou informace o způsobech a úrovni využívání energie v budovách a v energetickém hospodářství prověřovaných subjektů včetně návrhu na opatření, která je třeba realizovat pro dosažení energetických úspor. [10]*

Z definice vychází, že energetické audity poskytují údaje o stavebních a technologických částí objektů na způsobu a úrovni využívání energie v budovách, které jsou důležitou součástí základních dat o stavebních objektech a nemovitém majetku kraje.

## GIS

Krajský úřad Moravskoslezského kraje je již od svého založení aktivním uživatelem technologie GIS. Architektura GIS na krajském úřadě je z hlediska programového vybavení budována na platformě ESRI, stejně jako i na ostatních krajských úřadech v České republice.

SW nástroj GIS poskytuje geografická (prostorová) data o objektech, který je umožňuje ukládat a zároveň využívat. Prakticky to znamená, že pro správu nemovitého majetku je důležité mít zaznamenáno obojí současně, tj. jak vlastní údaje o objektu (CAFM), tak údaje o jeho poloze (GIS).



Obr. 6 – Ukázka příkladových vrstev GIS aplikace, zdroj: [11]

## Ostatní zdroje

Krajský úřad využívá různých datových zdrojů ve formě souborů vytvořených v MS Office Excel (např. účinnosti nájmu, výpůjčky, nepotřebný majetek, investice), které jsou nezbytnou součástí při správě nemovitého majetku Moravskoslezského kraje.

## Projektová dokumentace

Základním stavebním dokumentem každého objektu je projektová dokumentace. U starších budov se vyskytuje většinou v papírové formě, objevují se i případy kdy zcela chybí.

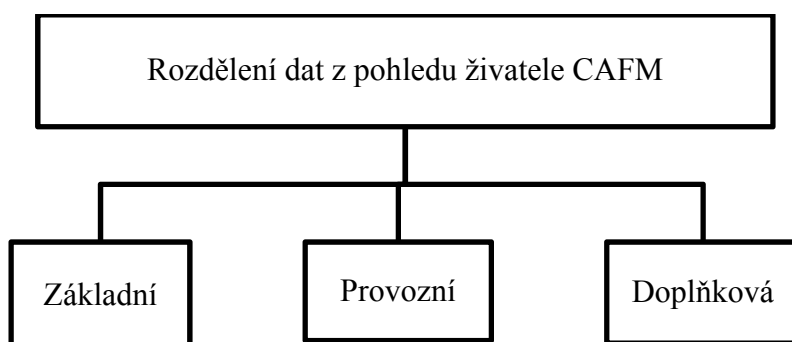
Dnešní již běžnou záležitostí je zpracování projektové dokumentace (např. v případě rekonstrukce) v elektronické formě ve formátu DWG či DXF. Pro využití v CAFM systémech je zejména důležité, aby tato dokumentace neposkytovala jen vizuální pohled na konstrukci objektu, ale i skryté informace, které dohromady tvoří tzv. inteligentní formát výkresu.

Z mé bakalářské práce uvádím několik zásad jak docílit k takovému výstupu:

- sjednotit souborový formát výkresové dokumentace s příslušnou CAFM aplikací,
- kreslit jednotlivé objekty a kresby ve vrstvách, odpovídající obsahu jednotlivých částí a rovněž požadavku budoucího uživatele na přístupová práva k výkresům či jejich dílčímu obsahu,
- zakreslení tzv. objektů ve formě bloků a nikoliv jako shluk čar, křivek a bodů,
- legendy výkresu vkládat do výkresu formou OLE objektu z tabulkové editoru (např. MS Office Excel),

## 6.2 Datová základna

V 21. století je doba, kde informacím vládne výpočetní technika, bez které je správa a provoz budov vysoce neefektivní. Doba tak klade nároky na moderní IS, který je však prostým nástrojem moderního řízení a pro jeho plné efektivní využití je nezbytně nutná datová základna v požadované míře detailu. Existence pasportu v elektronické podobě ve správném formátu je proto základem využití SW nástrojů.



Obr. 7 – rozdělení dat do skupin, zdroj: autor

### 6.2.1 Data základní (popisná, statická)

Obsahují detailní popis sledovaného majetku, zejména stavebních objektů, jejich vybavenost konstrukčními prvky, technickým zařízením, nábytkem a příslušenstvím, popisem rozvodů, sítí a podobně. K vytvoření tohoto popisu nám slouží proces Pasportizace, tj. zpracování technické dokumentace do jednotné soustavy, evidence skutečného stavu.

Pasporty majetku můžeme rozdělit:

- **prostorový** – zahrnuje všechna prostorová umístění, tj. parcely, areály, budovy, místnosti...,
- **stavební** - popisuje veškeré stavební a konstrukční prvky zejména budov a ostatních stavebních objektů,
- **technický** – eviduje veškerá technická zařízení budov, ale i vnější technická zařízení, inženýrské sítě apod.,

Prostřednictvím detailních parametrů a uživatelsky definovaných popisných údajů dává pasport dokonalý přehled o typech místností, o technických zařízeních a vybavení budov a umístění místností v jednotlivých budovách či areálu, o inženýrských sítích, o inventáři...

## 6.2.2 Pilotní zaměření středních škol v Moravskoslezském kraji

V rámci této práce byla provedena obhlídka a zaměření dvou středních škol v Moravskoslezském kraji. Cílem této akce byl ověřit přímo v terénních podmínkách význam jednotlivých popisných dat z hlediska časové náročnosti při jejich získávání.

Zaměření proběhlo na Střední průmyslové škole stavební a Střední technické školy v Opavě jedním týmem dvěma pracovníky.

Pro vyhodnocení o významu jednotlivých, vzhledem k pracnosti při jejich získávání a následném zpracování, byla navržena struktura pasportu objektu:

Tab. 9 – pasport budovy, zdroj: autor

<b>Zaměřeno</b>		Datum zaměření:		Tým:	
Uživatel:		Vlastník:			
<b>Střední škola - Pasport objektu</b>					
Ev. č.:		IČ:		odvětví	
<b>IDENTIFIKACE NEMOVISTOSTI</b>					
Obec:		PSČ:		Ulice:	
Č. popis.:		Č. evidenční:		GPS souřadnice:	
Katastrální území				List vlastnictví:	
Parcel. č.:		Výměra pozemku:		Omez. vlastn. práva:	
<b>INFORMACE O NEMOVISTOSTI</b>	<b>ÚDAJ</b>		<b>POZNÁMKA</b>	<b>ZPŮSOB ZÍSKÁNÍ</b>	
Využití budovy					
Typ budovy					
Počet vstupů do objektu					
Přístup pro handicapované					
Kontrola přístupu do budovy					
Vstupní systémy personální					
Vrátnice (recepce)					
Zastavěná plocha m <sup>2</sup>					
Obestavený prostor m <sup>3</sup>					
Rok výstavby					
Rok poslední celkové opravy					
Popis rekonstrukcí					
Památk					
Počet podlaží (NP, PP)					
Reprodukční cena objektu					
Základní jednotk. cena Kč/m <sup>3</sup>					
Energetický štítek budovy					
Závěry energetick. auditu					

UMÍSTĚNÍ NEMOVITOSTI	ÚDAJ	POZNÁMKA	ZPŮSOB ZÍSKÁNÍ
Poloha v obci			
Dopravní dostupnost (MHD)			
Parkovací možnosti v okolí			
<b>vzdálenosti [m]</b>			
Internát			
MHD			
Vlak			
Jídelna			
Sportovní areál			
<b>STAV OPOTŘEBENÍ STAV. DÍLŮ</b>	<b>ÚDAJ</b>	<b>POZNÁMKA</b>	<b>ZPŮSOB ZÍSKÁNÍ</b>
<b>prvky dlouhodobé životnosti</b>			
Svislé konstrukce			
Vodorovné konstrukce			
Schodiště			
Konstrukce zastřešení			
<b>prvky krátkodobé životnosti</b>			
Krytina, střecha			
Klempířské konstrukce			
Úpravy vnitřních povrchů			
Úpravy vnějších povrchů			
Vnitřní obklady keramické			
Dveře			
Okna			
Povrchy podlah			
Vytápění			
Elektroinstalace			
Bleskosvod			
Vnitřní vodovod			
Vnitřní kanalizace			
Vnitřní plynovod			
Ohřev teplé vody			
Vnitřní hygienická zařízení			
Výtahy			
Celkové opotřebení budovy			
<b>STAVEBNÍ PRVKY OBJEKTU</b>	<b>ÚDAJ</b>	<b>POZNÁMKA</b>	<b>ZPŮSOB ZÍSKÁNÍ</b>
Svislé konstrukce			
Stropy			
Tvar střechy			
Sklon střechy			
Střecha, krov			
Střešní krytina			
Provedení oken			
Úprava vnějších povrchů			



Zateplení střešní konstrukce			
Zateplení obvodového pláště			
<b>TECHNICKÉ ZAŘÍZENÍ BUDOVY</b>	<b>ÚDAJ</b>	<b>POZNÁMKA</b>	<b>ZPŮSOB ZÍSKÁNÍ</b>
Vodovodní přípojka			
Kanalizační přípojka			
Přípojka elektro			
Přípojka plynu			
Způsob vytápění			
Zdroj vytápění (umístění, typ)			
Palivo vytápění			
Materiál topných těles			
Způsob přípravy TUV			
Vnitřní rozvody vody			
Vnitřní kanalizace			
Zdroj vody			
Kanalizace			
Lapol (umístění)			
ČOV (umístění)			
Elektroinstalace			
Náhradní zdroj (typ)			
Měření a regulace			
Chlazení (umístění)			
EZS (umístění)			
EPS (umístění)			
Hasicí zařízení (umístění)			
Hasicí přístroje (umístění)			
Vnitřní hydranty (umístění)			
Počet vnějších hydrantů			
Výtahy (typ, popis)			
Technologie v budově (název, popis, umístění)			

Současně proběhlo zaměření i na úrovni jednotlivých místnosti:

*Tab. 10 – pasport místnosti, zdroj: autor*

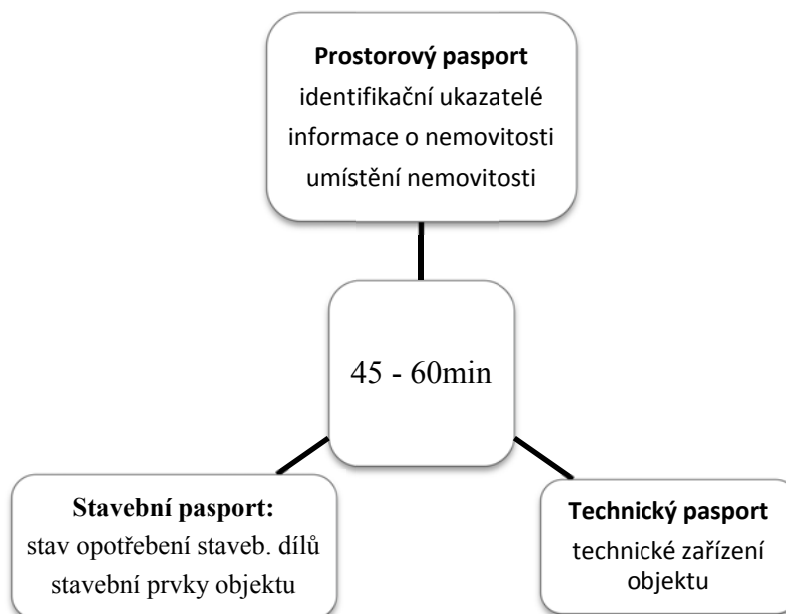
Číslo místnosti:		Účel místnosti:		Plocha podlahy:	
Délka:		Šířka:		Výška:	
				Plocha malby:	
Podlahová krytina:		Využití místnosti:			
Druh vytápění:		Kapacita místnosti:		Zastínění:	
Počet svítidel, typ, počet zdrojů, umístění:					
Počet vypínačů, typ:		Počet zásuvek, typ:			

Dveře (číslo,druh,materiál,rozměr,zárubeň):		<b>Sanita (ks)</b>	
		Umyvadla:	
		WC mísa:	
		Pisoáry:	
		Výlevka:	
		Obklad (materiál):	
Okna (typ,druh,materiál,plocha)		<b>Vybavení</b>	
		Počítač:	
		Projektor:	
		Tabule:	
		Ozvučení:	
Další vybavení:			

Zaměřením se dospělo k několika nedostatkům, které získáváním dat obhlídkou stěžovalo:

- odchylky současného stavu k projektové dokumentaci,
- označení dveří – částečné značení, neúplné či poničené,
- některé data těžko zjistitelné, nejsou vedené žádné záznamy.

Jedním z cílů bylo zjistit časovou náročnost při sběru dat u jednotlivých pasportů:



Obr. 8 – časová náročnost sběru dat u pasportu budovy, zdroj: autor

Číslo místnosti:	10s	Účel místnosti:	10s			Plocha podlahy:	1min	
Délka:	10s	Šířka:	10s	Výška:	10s	Plocha malby:	5 - 7min	
Podlahová krytina:		10s		Využití místnosti:		10s		
Druh vytápění:	15s		Kapacita místnosti:		15s	Zastínění:	10s	
Počet svítidel,typ,počet zdrojů,umístění:			1min					
Počet vypínačů,typ:			1min		Počet zásuvek,typ:			
					1min			
Dveře (číslo,druh,materiál,rozměr,zárubeň):						Sanita (ks)		
2 - 3min						Umyvadla:		10s
						WC mísa:		
						Pisoáry:		
						Výlevka:		
						Obklad (materiál):		
Okna (typ,druh,materiál,plocha)						Vybavení		
1 - 2min						Počítač:		10s
						Projektor:		
						Tabule:		
						Ozvučení:		
Další vybavení:	1 - 2min							

Tab. 11 – časová náročnost sběru dat u pasportu místnosti, zdroj: autor



15 - 20min

Pro názornou ukázkou je součástí diplomové práce přiložena vyplněná část pasportu z akce pilotního zaměření na středních školách viz příloha č. 1, součástí je sepsán i samotný význam položek pasportu pro jednotlivé účastníky viz příloha č. 2.

Pro potřeby Krajského úřadu je navržená struktura pasportu při správě nemovitého majetku středních škol příliš podrobná, proto se jedná jen o názornou ukázkou, co vše je možné evidovat pro potřeby škol a školských zařízení. Již teď je známo, že Krajský úřad nepotřebuje evidovat data na úrovni místností, ovšem pro potřeby samotných správců je to zajímavá oblast s možností rozšíření o tuto úroveň v budoucnosti. Možnosti by určitě bylo zpřístupnit tuto úroveň příspěvkovým organizacím a umožnit získat tato data vlastními silami podle vlastních zájmů jednotlivých správců svěřeného majetku. Návrh struktury pasportu a obsahu jeho dat je tématem k další diskuzi a přesahuje rámec této práce.

### 6.2.3 Data provozní (dynamická)

Tato skupina obsahuje veškeré údaje, které jsou spjaté s vlastním provozem, a jsou potřebná pro:

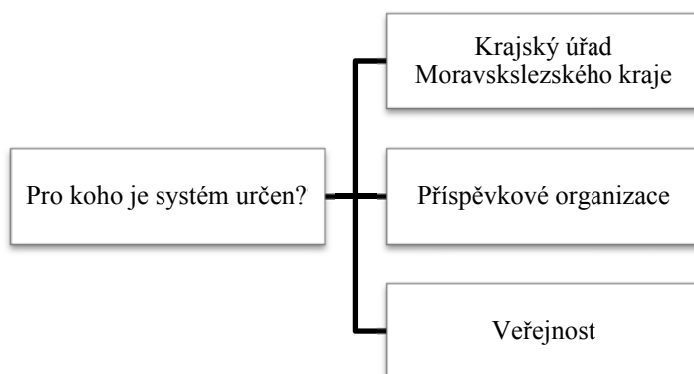
- evidování plánovaných i skutečných nákladů adresovaných k jednotlivým objektům,
- sledování termínů revizí, kontrol a periodických činností,
- řízení a sledování spotřeby energií,
- evidování pronájmů (např. učebny, tělocvičny, ubytovny),
- evidování prováděných oprav a rekonstrukcí.

### 6.2.4 Data doplňková

Tvoří veškeré data, které jsou potřebné při integraci s jinými systémy např. (ERP, ISKN, EIS). Zde hraje především klíčovou roli databáze, jejíž programové vybavení (RDBMS) zabezpečuje běžné služby se správou dat spojenými, jako je jejich sdílení, distribuce, transakční zpracování, replikace apod. Vzhledem k výše zmíněnému požadavku na integraci CAFM systému s jinými informačními systémy v organizaci používanými hraje právě RDBMS klíčovou roli. Z praktického hlediska je výhodné používat stejný databázový systém pro systémy, které mají být integrovány.

## 6.3 Architektura systému

Systém bude aktivně využíván především pracovníky Krajského úřadu, avšak aktivní využívání se předpokládá i na straně představitelů rozpočtových a příspěvkových organizací kraje, resp. jejich pracovníků, odpovědných za správu a provoz majetku, zejména nemovitého.



Obr. 9 – přehled uživatelů systému CAFM, zdroj: autor

### 6.3.1 Struktura systému

CAFM je systém, v rámci kterého lze definovat tři hlavní skupiny uživatelů:

- *Krajský úřad* – pracovníci Krajského úřadu využívají data dle rozsahu svých potřeb, zahrnují základní data o stavebních objektech (viz. Kapitola 6.2.2) a vybraných procesů FM.
- *Příspěvkové organizace* – Pro potřeby příspěvkových organizací budou data zpřístupněna prostřednictvím webového řešení v podobě:
  - a) HelpDesk aplikace pro zadávání požadavků a potřeb
  - b) Pasportizačního portálu (zpřístupnění popisných i grafických dat s možností jejich vzdálené aktualizace)

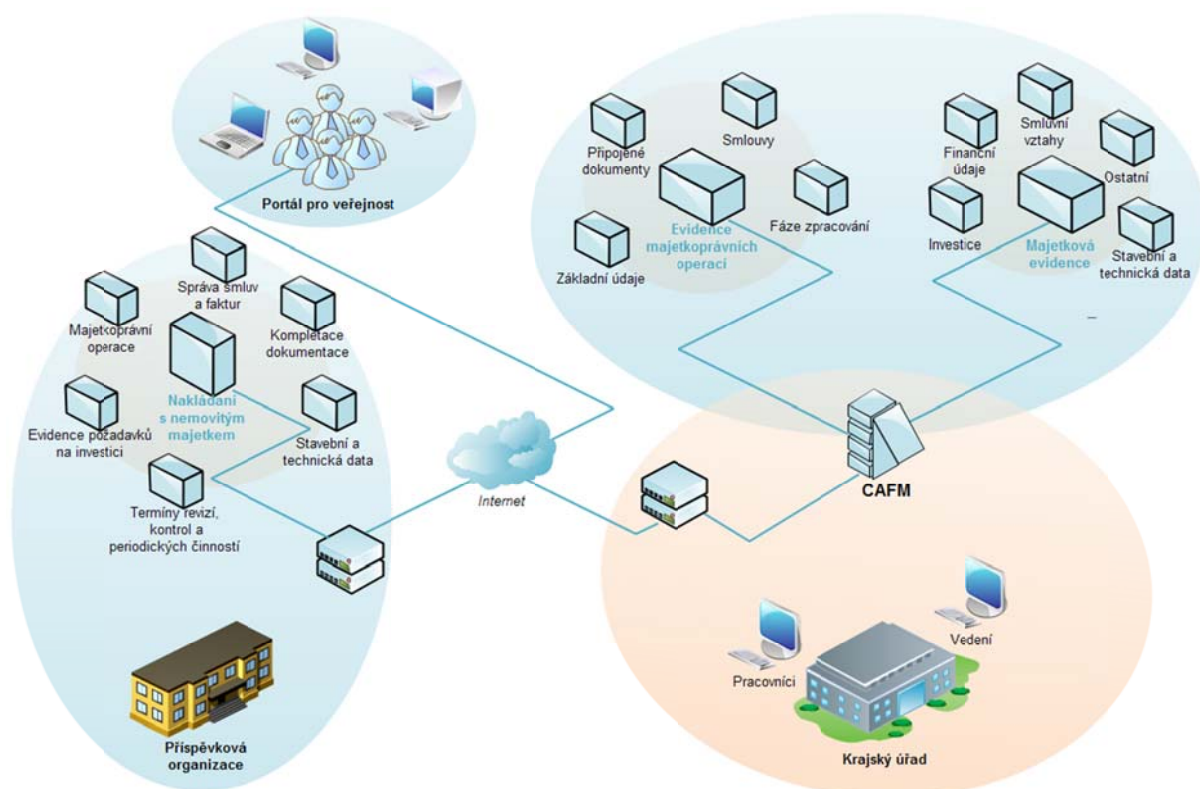
Základní data o stavebních objektech a nemovitém majetku kraje pořízená KU mohou být jednotlivými PO dále rozšířena až na úroveň ploch a technického zařízení objektů a využívána nejen jako informační zdroj, ale především jako datovou základnu pro realizaci správy, provozu a především údržby budov a ostatního nemovitého majetku kraje. Zpřístupněná data tak budou moci tyto PO průběžně, dle jednotné metodiky kraje, aktualizovat dle provedených modernizací a rekonstrukcí a doplňovat o nezbytná data o provozu a údržbě.

- *Veřejnost* - Trvale aktuální data především pasportizačního charakteru (data o areálech a objektech, umístění útvarů, pracovišť, osob apod.) budou dále využita a zpřístupněna veřejnosti ve veřejné části portálu a návštěvníkům areálů a objektů v majetku kraje poskytnut širší informační rámec a snadnější dostupnost jednotlivých prvků areálů a budov.

Požadovaná architektura proto bude splňovat následující:

- Client/server prostředí CAFM/CAD (tzv. tlustý klient) s přímou prezentační vrstvou. Software obsahu aplikační logiku provázanou s uživatelským rozhraním. Klient se připojuje přímo k databázové vrstvě přes definované rozhraní. Komunikace probíhá v Intranetu, proto je volen standardní síťový protokol TCP/IP.
- Webová prezentační vrstva v síti Internet (tzv. tenký klient) s charakterem:
  - a. interních dat – data portálu Příspěvkových organizací = čtení dat a jejich aktualizace a zadávání jejich pověřenými pracovníky,
  - b. veřejných dat – data veřejné části portálu Krajského úřadu = pouze čtení vybraných dat o objektech

Přes definované rozhraní, pro síťové prostředí většinou HTTP(s) protokol, komunikuje s aplikací, či aplikační vrstvou.



Obr. 10 – schéma struktury CAFM systém, zdroj: autor

### 6.3.2 Technické řešení

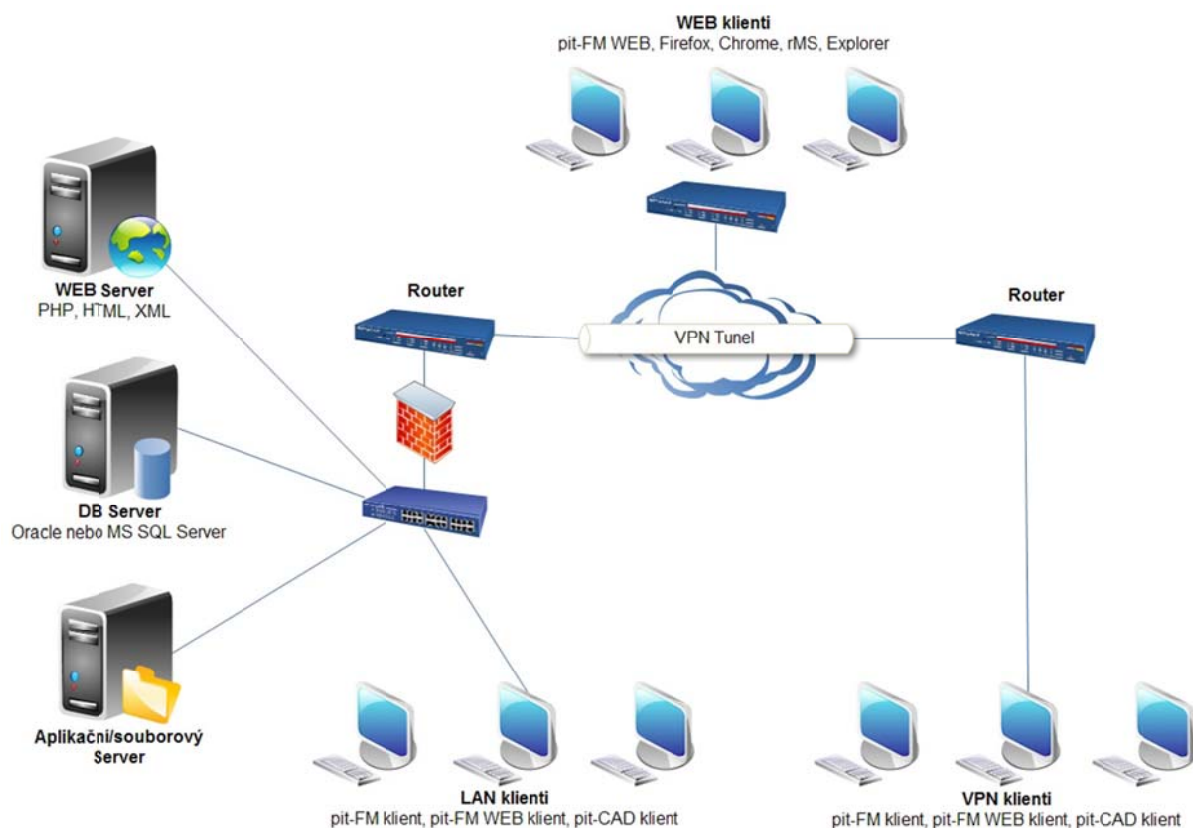
S ohledem na velké množství dat pro potřeby řízení procesů Facility managementu se předpokládá použití silného databázového nástroje (Oracle, MS SQL...) a nezbytné CAFM aplikace, zahrnující nejen datovou, ale i grafickou část (standard CAD/GIS), umožňující obvyklou počítačovou podporu popisných i grafických dat.

#### Návrh a popis variant architektur řešení

- Aplikační server - umístění aplikací CAFM, CAD/GIS
  - i. OS MS Windows Server 2003/2008
  - ii. virtualizace serveru s definicí výkonu a kapacity
  - iii. úložiště pro připojené dokumenty (výkresy, mapy, skenované soubory, fotky, videa) na interním nebo externím diskovém poli
- Databázový server – umístění databáze CAFM (CAD/GIS)
  - i. OS MS Windows Server 2003/2008
  - ii. OS UNIX/SOLARIS/LINUX - databázový stroj jen Oracle 9i a vyšší
  - iii. virtualizace serveru s definováním výkonu, kapacity (diskové pole)
- webový server – umístění webových aplikací a web nadstaveb
  - i. OS MS Windows Server 2003/2008
  - ii. OS UNIX/SOLARIS/LINUX
  - iii. IIS nebo APACHE jako poskytovatel webových stránek

Pro celkové technické řešení je nutné sestavit:

- klientské stanice pracovníků KU v LAN síti Krajského úřadu,
- klientské stanice pracovníků PO v síti Internet,
- variantní návrhy technického řešení – HW/SW/data,
- naplnění požadavků typizovaného projektu,
- porovnání variant technologických řešení.



Obr. 11 – schéma architektury systému, zdroj: autor

- OS

- i. MS Windows server

1. (místní) IT pracovníci jsou proškoleni pro konfiguraci a provoz tohoto OS
2. jednotné řešení v rámci organizace

- ii. UNIX/SOLARIS/LINUX

1. specializované řešení vhodné tam, kde již jsou tyto OS provozovány
2. SOLARIS a některé UNIXové OS jsou výrazně dražší

- DB

- i. MS SQL Server

1. robustní řešení plně integrované na kancelářské balíčky MS Office (Excel)
2. možnost škálování výkonu (Standard / Enterprise)
3. funkční jen na OS MS Windows Server

- ii. Oracle

1. robustní DB server s možností provozu na všech uvažovaných OS
2. drahé školení správců DB



Pro finální podobu návrhu technického řešení je dále nutné zohlednit:

- srovnání nabídek jednotlivých dodavatelů (poptávkové řízení),
- výhody a nevýhody jednotlivých řešení,
- analýzu technických a bezpečnostních rizik,
- doporučení a upřesnění pro účely zadávací dokumentace a realizační projektové dokumentace,
- specifikaci zadání technického řešení.

### **6.3.3 Požadavky na aplikaci CAFM**

#### **Datová část**

- Pasportizační evidence objektů v hierarchii:  
Areál (lokalita, region...) – Budova – Část budovy – Podlaží – Místnost – Plocha.  
Pozemky a související pozemky v hierarchii:  
Katastrální území (areál, lokalita, region...) – Pozemek KN – plochy pozemků v obvyklé pasportizační struktuře parametrů a struktuře ISKN.
- Pasportizační evidence technických zařízení budov s možností jejich hierarchii  
Zařízení – podzařízení až do úrovně komponent v obvyklé pasportizační struktuře parametrů s jejich umístěním.
- Evidence plánovaných činností dle legislativních povinností (revize, prohlídky apod.) s evidencí nákladů za realizaci úkonů.
- Evidence operativních činností správy a údržby objektů s evidencí nákladů za realizaci úkonů.
- Evidence smluv.
- Evidence nájmu a pronájmu ploch a zařízení s vazbou na pasportizační prvky a nájemní subjekty a vyhodnocování efektivity těchto pronájmů.
- Evidence a sledování spotřeby energií.

#### **Grafická část**

- Aplikace standardu CAD pro editaci výkresové dokumentace.
- Prohlížečka CAD dokumentace pro prohlížení výkresové a jiné grafické dokumentace s možností připojení poznámek, kótování apod.
- Propojení GIS dat s aplikací CAFM.

## **Požadavky na portálové prostředí pro přístupy v síti internet**

- Aplikace HelpDeskového charakteru pro zadávání požadavků dle dispozic KU.
- Portál nemovitého majetku kraje:
  - i. interní část pro Krajský úřad a Příspěvkové organizace s možností editace údajů,
  - ii. veřejná část pro přístup veřejnosti – pouze čtení dat.

## **Integrační vazby**

- Vzájemná interaktivní vazba mezi popisnými daty CAFM a grafickou dokumentací standardu CAD s importní funkcí dat výkresové dokumentace do popisné databáze CAFM se zachováním interaktivní oboustranné vazby mezi datovými prvky.
- Integrační vazba na IS GINIS (dávková).
- Importní funkce naplnění datové základny z centrálních registrů ISKN a UIR-ADR a jejich aktualizace.
- Importní funkce naplnění dat z energetických měřidel (případně aplikací třetích subjektů, zpracovávajících spotřeby energií).
- Integrační vazby na aplikace Office, především:
  - i. drag&drop funkce přesunu dat z CAFM do tabulkového editoru,
  - ii. vazby na poštovního klienta, tj. možnost doplnění adresáta a obsahu pole do e-mailové zprávy pro operativní odeslání dat formuláře CAFM,
  - iii. tiskové výstupy do Office aplikací, obvyklých grafických formátů a standardu PDF,
  - iv. využití Office šablon pro výběr dokumentu, doplnění jeho obsahu z formuláře a uložení dokumentu do centrálního datového úložiště se zachováním vazby na připojený prvek CAFM aplikace.

## **Ostatní**

- Možnost uživatelské tvorby výstupních sestav a použití report nástroje pro aktualizace reportů a výstupních sestav z CAFM.
- Moderní sofistikované filtrování:
  - i. pole pro rychlé vyhledávání nad konkrétní množinou dat dle začínajících písmen záznamu,
  - ii. definice filtru nad příslušným vybraným prázdným formulářem (tj. použití všech datových polí pro definici filtru).
- Datově mandantní přístup uživatelů Příspěvkových organizací k příslušným objektům dle svěřeného majetku.
- Jednotná administrace uživatelů, konfigurace přístupových práv k funkcím a datům na straně administrátora KU.
- Funkce Work-Flow pro procesní část CAFM aplikace.

## 6.4 Přínosy zavedení jednotného systému správy majetku

Tab. 12 – přínosy zavedení jednotného systému, zdroj: autor

Systémové řešení	Přínosy pro KU	Přínosy pro školy
<b>Společná evidence „objektů“ budov (plochy, zařízení...), aktualizace jejich technického stavu</b>	Rychle dostupné informace o aktuálním stavu budovy a jejich prvků pro investiční a manažerská rozhodování.	Přesné podklady pro dlouhodobé plány oprav a údržby. Snadnější plánování využitelnosti a podklady pro pronájmy ploch a zařízení.
<b>Společný systém revizí a kontrol dle legislativy</b>	Přehled o plnění povinností správce objektu.	Efektivní připomenutí objednávky služeb specialistů pro preventivní úkony. Revize a prohlídky přehledně a pod kontrolou. Bezpečnější škola.
<b>Provázání budovy na použitelné prvky TZB – evidence prvků TZB napevno instalovaných v budově (klimatizační jednotky, větrání, topení...)</b>	Okamžitě dostupné informace ze systému bez nutnosti dalších kontaktů na PO pro aktualizaci majetkové evidence PO na KU MSK.	Odpadne vyplňování formulářů a požadavků KU na další doplňující informace k objektům.
<b>Smlouvy a informace k břemenům v jednotné evidenci</b>	Okamžitě dostupné informace ze systému pro návazná řízení KU bez nutnosti dalšího kontaktu na PO k vyřazení nepotřebného majetku z majetkové evidence	Odpadne vyplňování formulářů a požadavků KU na další doplňující informace k objektům.
<b>Evidence ostatních nemovitostí mimo majetek KU s věcným břemenem KU (přípojky energií apod.)</b>	Okamžitě dostupné informace pro případná řízení s majitelem pozemků o „Oprávnění“ MSK k cizí nemovitosti	Snadnější a rychlejší vyřízení nezbytných podmínek pro aktivity na „cizím“ pozemku.
<b>Modernizace žádankového systému pro zadání požadavku PO na investice nad databází nemovitého majetku MSK</b>	Zjednodušení procesu sběru požadavků doplněním řady údajů o budovách přímo ze systému bez nutnosti potřeby doplňujících informací z PO.	Zjednodušení a zpřehlednění žádosti o přidělení investičních prostředků z rozpočtu KU.
<b>Společná evidence havárií a pojistných událostí</b>	Zjednodušení evidence a rychle dostupné informace ke koordinaci likvidace pojistné události ve spolupráci s PO. Historický přehled událostí umožní analyzovat příčiny a vydávat rozhodnutí k jejich předcházení a poskytné podklady pro jednání s pojišťovnami.	Uspadní komunikaci s KU a zjednoduší koordinaci likvidace pojistné události.
<b>Společná evidence smluv, nájemních vztahů a výpůjček</b>	Zprůhlední vztahy s třetími stranami a využití majetku třetími stranami nebo od třetích stran.	Zjednodušení evidence smluv a smluvních podkladů, zpřehlední podklady pro zúčtování či fakturaci s třetími stranami

## 6.5 Koncept implementace nástrojů výpočetní techniky

### Návrh konceptu implementace nástrojů výpočetní techniky při realizaci správy majetku na Krajském úřadě Moravskoslezského kraje

etapa	sběr dat	nasazení CAFM nástrojů
<b>0.etapa</b>	analýza potřeb Krajského úřadu a příspěvkových organizací ve školství	<p>instalace testovací verze (školní) vybraného CAFM nástroje</p> <p>naplnění dat stávající databáze budov KU</p> <p>zaškolení vybraných uživatelů</p> <p>workshop nad datovými potřebami odboru investičního a majetkového</p>
<b>I. Etapa</b>	<p>sběr dat v rozsahu detailů budov (plochy, zařízení, technologie...) a ostatních vnějších ploch (pozemky a plochy areálů, okolí budov...)</p> <p>příprava dat pro importy do CAFM pro II. etapu rozvoje</p>	<p>instalace CAFM ve verzi C/S na server KU MSK</p> <p>zpřístupnění v LAN síti KU pro pracovníky KU MSK</p> <p>konfigurace, naplnění datové základny v rozsahu majetku BUDOVA, PARCELA</p> <p>zaškolení pracovníků KU MSK</p> <p>ostrý provoz s výstupy pro Odbor investiční a majetkový</p> <p>(integrace na okolní systémy MSK - GIS/CAD, GINIS...)</p>
<b>II. Etapa</b>	<p>workshop s vybranými představiteli PO z ostatních odvětví (kultura, doprava, zdravotnictví, sociální služby...) a analýza jejich potřeb v kontextu získaných zkušeností z odvětví školství</p> <p>sběr dat v rozsahu ověřeného využití v ostatních příspěvkových organizacích</p> <p>příprava dat pro importy do CAFM pro III. etapu rozvoje</p>	<p>instalace webového prostředí jako nadstavby CAFM</p> <p>import dat - doplnění pasportu budov o jejich další detaily - parametry pro správu a údržbu v gesci PO v odvětví školství</p> <p>zpřístupnění webového prostředí pro příspěvkové organizace v odvětví školství s možností doplňování a aktualizace pořízených dat</p> <p>zaškolení pracovníků z PO odvětví školství</p> <p>pilotní provoz s výstupy pro KU a zapojené Příspěvkové organizace z odvětví školství</p>
<b>III. etapa</b>		<p>vyhodnocení pilotního provozu v odvětví školství</p> <p>provedení změn a úprav dle připomínek z vyhodnocení pilotního provozu</p> <p>import posbíraných dat ostatních PO</p> <p>zpřístupnění webového prostředí pro všechny příspěvkové organizace s možností doplňování a aktualizace pořízených dat **</p> <p>zprovoznění veřejné části pasportizačních dat o vybraných objektech PO pro širokou veřejnost (areály škol, nemocnic apod.)</p>

## 6.6 Životní cyklus budov aneb aplikace Buildpass

Softwarová aplikace Buildpass (model technicko-ekonomické analýzy), která je určena jako nástroj pro vlastníky nebo správce stavebních objektů. Aplikace umožňuje kvalifikovaně řídit náklady a výnosy plynoucí z objektů v souvislostech s údržbou a obnovou jednotlivých konstrukčních prvků. Pro každý realizovaný stavební objekt existuje velké množství známých nebo zjištěných informací

týkajících se jeho technického a ekonomického stavu. Tyto informace pocházejí z více či méně spolehlivých zdrojů, mají různou váhu, různou přesnost a jsou proměnné v čase. Rozhodnout se odpovědně o financování provozu objektu na určité období podle takovéto náhodné směsice informací je obtížné, protože neznáme nepřesnost, kterou je naše rozhodnutí zatíženo. Kvalitní správa a financování více objektů podle takovýchto informací pak není možná vůbec, protože chyba u jednotlivých objektů je ještě umocněna různou metodikou získání informací pro každý z objektů.

Pro Krajský úřad je tato aplikace zajímavá zejména v oblasti stavebně-technického stavu jednotlivých objektů v péči příspěvkových organizací. Významnou částí aplikace je zpracování tzv. životního cyklu konstrukčních prvků. Životní cyklus prvku vyjadřuje v jakém časovém cyklu a s jakými náklady bude potřeba provést obnovu příslušného konstrukčního prvku, aby byl zachován standard užívání a zároveň, aby nebyl obnovován zbytečně předčasně, kdy nebude ještě vyčerpán jeho potenciál užívání.

Aplikace je zpracována formou webového rozhraní. Uživatelé do ní přistupují na webové stránce <http://www.buildpass.eu> pod svým uživatelským jménem a heslem. Výhodou takto řešeného systému je snadná distribuce a přístupnost produktu pro jednotlivé uživatele a snadná aktualizace referenčních databází uložených na serveru. Obdobně je to s aktualizací uživatelského rozhraní a přidáváním dalších nástrojů a výstupních sestav pro uživatele.

Řešení projektu je postaveno na bázi softwarových modulů, které se odvíjejí od primárního databázového systému. Databáze tvoří základ, na který se nezávisle, mezi sebou, váží jednotlivé softwarové nástroje. Uživatel si sám zvolí, které oblasti využije a do jak velké hloubky detailů se sám při zpracování dat pustí. Systém je řešen tak, že i při zpracování základních úkonů lze získat výstupní sestavy, aniž by uživatel zacházel do podrobných údajů o jeho řešeném objektu. [7]

## 7 Závěr

Nacházíme se v 21.století a lze směle říci, že se jedná o století informací, kdy správná informace ve správném čase na správném místě a za správnou cenu je hlavním hnacím článkem tohoto období.

Pro lidstvo není problémem výroba hmotných statků, potravin, dokáže řešit konflikty, spory, umí vést státní správu, dokonce řešit i problém neobnovitelných zdrojů. To podstatné, co nabírá v dnešní době na stále větším významu, je naučit veškeré činnosti dělat efektivně. Přestože hlavním nástrojem je informatika, informační a komunikační systémy, počítače a další technika, tak nelze zapomenout, že na prvním místě stojí člověk. Člověk je ten kdo dává prvotní impuls, kdo musí všechny podpůrné systémy vynalézt, kdo umí překonat všechny překážky. K vyšší efektivitě přispívá i facility management, který na základě objektivních metod racionalizuje jednotlivé procesy, zefektivňuje jednotlivé činnosti, dbá na ergonomii práce. [2]

Cílem této práce bylo pomoci krajské samosprávě, konkrétně Krajskému úřadu při správě nemovitého majetku v péči středních škol Moravskoslezského kraje. Podstatou bylo zhodnotit současný stav správy majetku a zjistit konkrétní požadavky na zlepšení jejího stavu, ať už prostřednictvím pracovníků odboru investičního a majetkového až po samotné správce svěřeného majetku v podobě jednotlivých příspěvkových organizací. Výsledkem bylo navržení opatření v podobě zavedení softwarové podpory (CAFM), která se zabývá problematikou správy majetku a budov, která má tuto situaci zlepšit a měla by úspěšně docílit veškerých požadavků samotných budoucích uživatelů.

Výsledek této práce se stává podkladem pro další etapu zavádění CAFM systému v uvedené krajské samosprávě, výsledky analýzy a návrhu řešení mohou být v praxi využity a implementovány. Tato práce přibližuje pohled na celkovou problematiku možným zúčastněným uživatelům, tak tvůrců a správců systému. Uživatelům dala práce možnost vyjádřit svůj konkrétní požadavek a přímo ovlivnit tvorbu systému tak, jak by tomu v optimálním případě být.

## Seznam informačních zdrojů

### Knihy

- [1] VYSKOČIL, V.K. - ŠTRUP, O. *Facility Management metoda řízení podpůrných činností*, Praha: Professional Publishing, 2007, ISBN 978-80-248-1569-5
- [2] VYSKOČIL, V.K. - ŠTRUP, O. *Podpůrné procesy a snižování nákladů (Facility management)*, Praha: Professional Publishing, 2003, ISBN 80-86419-45-2
- [3] VYSKOČIL, V.K. a kolektiv *Management podpůrných procesů – Facility management*, Praha: Professional Publishing, 2010, ISBN 978-80-7431-022-5

### Normy a právní předpisy

- [4] Norma ČSN EN 15 221-1, 2 *facility management*

### Vědecko-kvalifikační práce:

- [5] JAROMĚŘSKÁ, M. *Hodnocení kvality CAFM systému ve zvolené firmě na základě vybraných ukazatelů*, Univerzita Pardubice, 2010
- [6] Urban, R. *Harmonogram kontrol a revizí technických zařízení, lhůtník školení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, lhůtník lékařských zdravotních prohlídek*, Univerzita Palackého, Olomouc, 2010
- [7] Macek, D. *Buildpass – obnova a údržba objektů*, ČVUT, Praha, 2009

### Webové stránky

- [8] IT podpora facility managementu [on-line] 2010. Dostupné z < <http://www.systemonline.cz/it-asset-management/it-podpora-facility-managementu.htm> >.
- [9] Odbor investiční a majetkový [on-line] 2010. Dostupné z < [http://verejna-sprava.kr-moravskoslezsky.cz/odb\\_07.html](http://verejna-sprava.kr-moravskoslezsky.cz/odb_07.html) >.
- [10] Energetický audit [on-line] 2010. Dostupné z < <http://www.eazk.cz/slovnicek-pojmu/> >.
- [11] Co je GIS? [on-line] 2010. Dostupné z < <http://www.arcdata.cz/oborova-reseni/co-je-gis/> >.
- [12] Wikipedie [on-line] 2010. Dostupné z < <http://cs.wikipedia.org> >.

# Seznam grafů, obrázků, tabulek

## Grafy

Graf 1 - Počet organizací v jednotlivých odvětvích, u kterých je zřizovatelem Moravskoslezský kraj

## Obrázky

Obr. 1 - Symetrie 3P

Obr. 2 - struktura CAFM v organizaci

Obr. 3 – příklad struktury spravovaných částí střední školy

Obr. 4 – přehled možných pronájmů na střední škole

Obr. 5 – rozdělení datových zdrojů

Obr. 6 – Ukázka příkladových vrstev GIS aplikace [11]

Obr. 7 – rozdělení dat do skupin

Obr. 8 – časová náročnost sběru dat u pasportu budovy

Obr. 9 – přehled uživatelů systému CAFM

Obr. 10 – schéma struktury CAFM systému

Obr. 11 – schéma architektury systému

## Tabulky

Tab. 1 – dodatek k harmonogramu - elektrická zařízení [6]

Tab. 2 - Přehled organizací oboru školství a jejich počet

Tab. 3 – Současný stav správy majetku na Krajském úřadě

Tab. 4 – Současný stav datové základny pasportu

Tab. 5 – harmonogram kontrol [6]

Tab. 6 – harmonogram revizí [6]

Tab. 7 – dodatek k harmonogramu – revize výtahů [6]

Tab. 8 – současná struktura pasportu objektů MSK

Tab. 9 – pasport budovy

Tab. 10 – pasport místností

Tab. 11 – časová náročnost sběru dat u pasportu místností

Tab. 12 – přínosy zavedení jednotného systému



## A large, ornate, light-colored building with many windows, likely a historical or institutional structure, viewed from a street corner. The building features classical architectural elements such as columns and a pediment. A black metal fence runs along the street in the foreground. The sky is blue with some clouds.

1-1

## Pasport budovy

<b>Zaměřeno</b>		Datum zaměření:	27. 8. 2010	Tým:	Krempaský, Fichna
Uživatel:	Střední průmyslová škola stavební, Opava, příspěvková organizace				
Vlastník:	Moravskoslezský kraj				
<b>Střední škola - Pasport objektu</b>					
Ev. č.:		IČ:	47813148	Odvětví:	školství
<b>IDENTIFIKACE NEMOVISTOSTI</b>					
Obec:	Opava	PSČ:	746 66	Ulice:	Mírová
Č. popis.:	630	Č. evidenční:	3	GPS souřadnice:	49.936056,17.899408
Katastrální území:		Opava - Předměstí 711578		List vlastnictví:	3356
Parcel. č.:	548/2	Výměra pozemku:	1 978 m <sup>2</sup>	Omez. vlastn. práva:	ne
<b>INFORMACE O NEMOVISTOSTI</b>		<b>ÚDAJ</b>		<b>POZNÁMKA</b>	<b>ZPŮSOB ZÍSKÁNÍ</b>
Využití budovy		výuka žáků			technik
Typ budovy		zděná			technik
Počet vstupů do objektu		4			technik
Přístup pro handicapované		ne			technik
Kontrola přístupu do budovy		vlastními pracovníky			obhlídka
Vstupní systémy personální		ne			obhlídka
Vrátnice (recepce)		ano			obhlídka
Zastavěná plocha m <sup>2</sup>		1 875			dokumentace
Obestavený prostor m <sup>3</sup>		nezjištěno			
Rok výstavby		1892			technik
Rok poslední celkové opravy		2004			technik
Popis rekonstrukcí		nová fasáda, střecha, půdní vestavba, částečné zateplení střechy			
Památka		ano			technik
Počet podlaží (NP, PP)		4NP, 1PP			technik
Reprodukční cena objektu		nezjištěno			
Základní jednotk. cena Kč/m <sup>3</sup>		nezjištěno			
Energetický štítek budovy		ano			technik
Závěry energetického auditu		nedohledáno			
<b>UMÍSTĚNÍ NEMOVITOSTI</b>		<b>ÚDAJ</b>		<b>POZNÁMKA</b>	<b>ZPŮSOB ZÍSKÁNÍ</b>
Poloha v obci		v centru obce			mapový portál
Dopravní dostupnost (MHD)		možná			obhlídka
Parkovací možnosti v okolí		možné			obhlídka
<b>vzdálenosti [km]</b>					
Internát		1,5			mapový portál
MHD		0,15			mapový portál
Vlak		0,85			mapový portál
Jídlna		0,35			mapový portál
Sportovní areál				v areálu školy	obhlídka

STAV OPOTŘEBENÍ STAV. DÍLŮ	ÚDAJ		POZNÁMKA	ZPŮSOB ZÍSKÁNÍ
<b>prvky dlouhodobé životnosti</b>	<b>[%]</b>			
Svislé konstrukce	50	původní		technik
Vodorovné konstrukce	50	původní		technik
Schodiště	50	původní		technik
Konstrukce zastřešení	30	2004	částečná výměna	technik
<b>prvky krátkodobé životnosti</b>	<b>[%]</b>			
Krytina, střecha	15	2004	datum rekonstrukce	technik
Klempířské konstrukce	20	2004	datum rekonstrukce	technik
Úpravy vnitřních povrchů	1	průběžně		technik
Úpravy vnějších povrchů	20	2004	datum rekonstrukce	technik
Vnitřní obklady keramické	50	1995	částečná rekonstrukce	technik
Dveře	30	1995	částečná výměna	technik
Okna	30	renovace	jinak původní	technik
Povrchy podlah	30	původní		technik
Vytápění	80	1994	nová kotelna	technik
Elektroinstalace	50	průběžně	nahrazení mědi	technik
Bleskosvod	20	2004	datum rekonstrukce	technik
Vnitřní vodovod	90	původní	částečně plast	technik
Vnitřní kanalizace	90	původní		technik
Vnitřní plynovod	80	1994	datum rekonstrukce	technik
Ohřev teplé vody	80	1994	nová kotelna	technik
Vnitřní hygienická zařízení	100	50.léta	původní	technik
Výtahy	-			
Celkové opotřebení budovy	45			výpočet
<b>STAVEBNÍ PRVKY OBJEKTU</b>	<b>ÚDAJ</b>		<b>POZNÁMKA</b>	<b>ZPŮSOB ZÍSKÁNÍ</b>
Svislé konstrukce	cihly			technik
Stropy	dřevo / beton			technik
Tvar střechy	valbová / plochá / sedlo		různé	technik
Sklon střechy	40°		různé	technik
Střecha, krov	dřevo			technik
Střešní krytina	břidlice / asfaltové pásy			technik
Provedení oken	dřevo			technik
Úprava vnějších povrchů	klasická omítka / obklad			technik
Zateplení střešní konstrukce	částečně			technik
Zateplení obvodového pláště	ne			technik

TECHNICKÉ ZAŘÍZENÍ BUDOVY	ÚDAJ	POZNÁMKA	ZPŮSOB ZÍSKÁNÍ
Vodovodní přípojka	ano		technik
Kanalizační přípojka	ano		technik
Přípojka elektro	vedení v zemi		technik
Přípojka plynu	ano		technik
Způsob vytápění	ústřední vytápění - teplovodní		technik
Zdroj vytápění (umístění, typ)	kotel		technik
Palivo vytápění	plyn		technik
Materiál topných těles	litina		technik
Způsob přípravy TUV	lokální el. bojler		technik
Vnitřní rozvody vody	pozink		technik
Vnitřní kanalizace	kamenina / litina		technik
Zdroj vody	veřejný vodovod		technik
Kanalizace	veřejná samospádová		technik
Lapol (umístění)	ne		technik
ČOV (umístění)	ne		technik
Elektroinstalace	hliník / měď		technik
Náhradní zdroj (typ)	nezjištěno		technik
Měření a regulace	MaR na jednotlivých zařízeních		technik
Chlazení (umístění)	ne		technik
EZS (umístění)	ano		technik
EPS (umístění)	ano		technik
Hasicí zařízení (umístění)	ne		technik
Hasicí přístroje (umístění)	20		technik
Vnitřní hydranty (umístění)	8		technik
Počet vnějších hydrantů	1		technik
Výtahy (typ, popis)	ne		technik

## Pasport místností

Číslo místnosti	Účel místnosti	Plocha podlahy [m²]	Délka [m]	Šířka [m]	Vyška [m]	Plocha malby [m²]	Podlahová krytina	Využití místnosti	Druh vytápění		Kapacita místnosti	Zastínění	Osvětlení		
									Počet	Typ			Počet	Typ	Umístění
234	počítačová učebna	86	12,25	7,1	3,5	269	vlysy	vlastní	5	radiátor	16	žaluzie	20	zářivka	stropní
242	schodiště	17,4	7,1	2,4		78,2	litá	vlastní					1	zářivka	stropní
236	chodba	5,25	2,1	2,5	3,05	33	litá	vlastní					1	zářivka	stropní
240	sociální zařízení	2,1	1,55	1,3	3	10,3	dlažba	vlastní	1	radiátor			1	zářivka	stropní
239	WC	1,4	1,05	1,35	3	8,1	dlažba	vlastní					1	zářivka	nástěnné
237	sociální zařízení	3,45	2,6	1,3	3	14,44	dlažba	vlastní	1	radiátor			2	zářivka	nástěnné
238	WC	1,4	1,35	1,05	3	7,5	dlažba	vlastní					1	zářivka	nástěnné
218	chodba	31,05	12,6	2,45	4,75	174,3	litá	vlastní	2	radiátor			2	zářivka	stropní
217	schodiště	46,5	11,6	4,5		197	litá/dlažba	vlastní	1	radiátor			1	zářivka	stropní
201	učebna	59,8	8,6	6,9	4,7	172,1	PVC	vlastní	3	radiátor	30	žaluzie	8	zářivka	stropní
205	učebna	66	10	6,6	4,3	59,75	vlysy	vlastní	4	radiátor	34	závěsy	8	zářivka	stropní
206	učebna	71	10,1	7	4,3	139,5	vlysy	vlastní	4	radiátor	34	závěsy	10	zářivka	stropní
207	učebna	63,5	10	6,35	4,3	123,45	vlysy	vlastní	6	radiátor	34	závěsy	8	zářivka	stropní
208	učebna	66	10	6,6	4,3	125,75	vlysy	vlastní	4	radiátor	34	závěsy	2	zářivka	stropní
													8	zářivka	stropní
													2	zářivka	stropní

Číslo místnosti	Vypínače		Zásuvky		Dveře							Okno				
	Počet	Typ	Počet	Typ	Číslo	Druh	Otevírání	Materiál	Šířka	Výška	Zárubeň	Počet	Typ	Druh	Materiál	Plocha
234	4	dvojité	19	jednoduchá	71	jednokřídlové	levé	dřevo	900	1970	ocel	5	dvoukřídlové	jednoduché	dřevo	4,7
	1	jednoduchý	13	dvojité												
242	2	jednoduchý			71	jednokřídlové	levé	dřevo	900	1970	ocel	1	výklopné	jednoduché	dřevo	2,9
236	1	jednoduchý	1	dvojité	68	jednokřídlové	pravé	dřevo	900	1970	ocel					
			1	trojfáze	204	jednokřídlové	levé	dřevo	600	1970	ocel					
240					205	jednokřídlové	levé	dřevo	600	1970	ocel					
	1	jednoduchý	1	dvojité	204a	jednokřídlové	pravé	dřevo	600	1970	ocel	1	výklopné	jednoduché	dřevo	1,25
239	1	jednoduchý			204a	jednokřídlové	pravé	dřevo	600	1970	ocel					
237	1	dvojité			205a	jednokřídlové	levé	dřevo	600	1970	ocel	1	dvoukřídlové	jednoduché	dřevo	2,6
					205	jednokřídlové	levé	dřevo	600	1970	ocel					
238	1	jednoduchý			205a											
218	1	jednoduchý			207	dvoukřídlové	levé	dřevo	1450	1970	ocel	2	dvoukřídlové	dvojité	dřevo	3,4
					41	jednokřídlové	levé	dřevo	900	1970	ocel					
					42	jednokřídlové	levé	dřevo	900	1970	ocel					
					43	jednokřídlové	levé	dřevo	900	1970	ocel					
					214	jednokřídlové	pravé	dřevo	800	1970	ocel					
217					215	jednokřídlové	pravé	dřevo	800	1970	ocel					
	3	jednoduchý			207	dvoukřídlové	levé	dřevo	1450	1970	ocel	1	dvoukřídlové	dvojité	dřevo	3,4
					210	jednokřídlové	levé	dřevo	900	1970	ocel					
					46	jednokřídlové	pravé	dřevo	900	1970	ocel					
201					208	jednokřídlové	levé	dřevo	900	1970	ocel					
	4	jednoduchý	4	dvojité	46	jednokřídlové	pravé	dřevo	900	1970	ocel	4	dvoukřídlové	dvojité	dřevo	3,3
	1	dvojité	32	jednoduchá	209a	jednokřídlové	levé	dřevo	800	1970	ocel					
					209b	jednokřídlové	levé	dřevo	800	1970	ocel					

Číslo místnosti	Sanita				Vybavení				Obklad	Další vybavení		
	Umyvadla	WC mísa	Pisoár	Výlevka	Počítač	Projektor	Tabule	Ozvučení		Počet	Typ	Označení
234	1				16		1		keramický		EZS	
242										1	Hydrant	
										2	Hasicí přístroj	
240	1								keramický	1	průtokový ohřívač	
239		1							keramický			
237	1		2						keramický			
238		1							keramický			
218										2	Hasicí přístroj	
217										1	Hasicí přístroj	
											EPS	
201	1				1	1	1	1	dřevěný			



## Příloha č. 2 – Jaký význam mají jednotlivé položky pasportu

Pro koho jsou určena data?

1. Krajský úřad moravskoslezského kraje (dále jen KU)
2. Příspěvkové organizace (dále jen PO)
3. Veřejnost (dále jen V)

POLOŽKA	IDENTIFIKACE, VÝZNAM POLOŽKY	
VLASTNÍK BUDOVY	Odpovídá na otázku kdo je vlastníkem budovy, zda objekt je pronájemtý, zapůjčený či v osobním vlastnictví.	KU PO
UŽIVATEL (PŘÍSPĚVKOVÁ ORGANIZACE)	Identifikuje organizaci, která spravuje svěřený majetek. Možnost filtrování.	KU V
EVIDENČNÍ ČÍSLO	Začlenění budovy do evidenčního číselníku kraje.	KU
IDENTIFIKAČNÍ ČÍSLO (IČ)	Informativní ukazatel příspěvkové organizace.	KU V
ODVĚTVÍ	Zajišťuje možnost třídění (filtrování) podle odvětví, do kterého budova patří.	KU
OBEC PSČ ULICE ČÍSLO POPISNÉ / EVIDENČNÍ	Informativní ukazatelé polohy objektu.	KU PO V
GPS SOUŘADNICE	Souřadnice, které dokážou zobrazit přesnou polohu na mapě jedním kliknutím.	KU PO V
KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ (NÁZEV, ČÍSLO) LIST VLASTNICTVÍ PARCELNÍ ČÍSLO VÝMĚRA POZEMKU	Položky využívané při nakládání s majetkem. Možnost filtrování objektů dle specifického výběru.	KU
OMEZENÍ VLASTNICKÉHO PRÁVA (VĚCNÉ BŘEMENO)	Rychlý ukazatel při nakládání s majetkem, zobrazující zda není společně s pozemkem nebo budovou zřízeno, ať už v současnosti či budoucnosti, omezení v podobě věcného břemena.	KU
VYUŽITÍ BUDOVY	Zjišťuje jaké je hlavní využití budovy. Možnost filtrování.	KU
TYP BUDOVY	Identifikace konstrukce budovy podle zvoleného materiálu	KU
POČET VSTUPŮ DO OBJEKTU	Ukazatel pro BOZP a požární ochranu, řeší možný počet únikových cest v objektu.	KU PO
PŘÍSTUP PRO HANDICAPOVANÉ	Položka důležitá zejména pro veřejnost, o tom zda budova umožňuje bezbariérový přístup. Možnost filtrování.	V KU
VSTUPNÍ SYSTÉMY PERSONÁLNÍ KONTROLA PŘÍSTUPU DO BUDOVY	Ukazatel, zda je budova opatřena systémy zajišťující vstup či kontrola přístupu do objektu.	KU
VRÁTNICE (RECEPCE)	Nachází se v objektu vrátnice či recepce?	KU



ZASTAVĚNÁ PLOCHA [m <sup>2</sup> ] OBESTAVĚNÝ PROSTOR [m <sup>3</sup> ]	Ukazatel rozsahu objektu v ploše a prostoru zastavění. Číselný údaj používaný v mnoha činnostech spojených se správou majetku a jeho údržbou. Možnost filtrování objektů podle velikosti a tím jejich porovnávání (např. spotřeba médií).	KU PO
ROK VÝSTAVBY	Ukazatel identifikující stáří budovy.	KU PO
ROK POSLEDNÍ CELKOVÉ OPRAVY	Informace, kdy byla naposled prováděna rozsáhlejší rekonstrukce nebo modernizace.	KU PO
POPIS REKONSTRUKCÍ	Celkový přehled rekonstrukcí nebo oprav provedených za určité období.	KU PO
PAMÁTKA	Určuje, zda budova je památkou, na kterou se vztahuje rozdílný postup při nakládání s budovou (např. rekonstrukce).	KU PO
POČET PODLAŽÍ (NADZEMNÍCH/PODZEMNÍCH)	Ukazatel rozsahu objektu v počtu podlaží zastavění.	KU PO
REPRODUKČNÍ CENA OBJEKTU	Cena, za kterou by bylo možné pořídit objekt.	KU
ZÁKLADNÍ JEDNOTKOVÁ CENA [Kč/M <sup>3</sup> ]	Cena 1 jednotku dle technicko hospodářských ukazatelů.	KU
ENERGETICKÝ ŠTÍTEK BUDOVY	Informace poskytující zda objekt má proveden energetický audit.	KU PO
ZÁVĚRY ENERGETICKÉHO AUDITU	Výsledná zpráva energetického auditu, případně doporučení ke zlepšení energetické účinnosti objektu.	KU PO
POLOHA V OBCI	Čas, který je potřebný pro pěší chůzi z centra obce.	V
DOPRAVNÍ DOSTUPNOST PARKOVACÍ MOŽNOSTI V OKOLÍ	Jak je řešena dostupnost městské hromadné dopravy a parkování v okolí objektu.	V
VZDÁLENOSTI: INTERNÁT, MHD, VLAK, JÍDELNA, SPORTOVNÍ AREÁL	Vzdálenost internátu, zastávky MHD, vlakového nádraží, jídelny, sportovního areálu od objektu	V
CELKOVÉ OPOTŘEBENÍ BUDOVY	Udává jaký je stav objektu z hlediska stavebních konstrukcí. Procento, které vychází z opotřebení prvků dlouhodobé a krátkodobé životnosti.	KU PO
SVISLÉ KONSTRUKCE STROPY STŘECHA, KROV	Materiál svislých konstrukcí, konstrukcí stropů a konstrukci střechy. Pojmy slouží pro celkový přehled o budově.	KU PO
TVAR STŘECHY SKLON STŘECHY	Položky informují, zda je např. možné rozšířit prostory o půdní vestavbu, nebo umístit solární panely.	KU PO
STŘEŠNÍ KRYTINA	Jaká krytina je použita na střeše? Každá krytina má své specifiky pro provoz a údržbu.	KU PO
PROVEDENÍ OKEN ÚPRAVA VNĚJŠÍCH POVRCHŮ	Materiál rámu oken a provedení vnějšího povrchu objektu, slouží např. pro vyhodnocení energetické náročnosti budovy.	KU PO

ZATEPLENÍ STŘEŠNÍ KONSTRUKCE ZATEPLENÍ OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ	Odpovídá na otázku, zda objekt má zateplený obvodový plášť či střešní konstrukci, slouží např. pro vyhodnocení energetické náročnosti budovy.	KU PO
VODOVODNÍ PŘÍPOJKA KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKA PŘÍPOJKA ELEKTRO PŘÍPOJKA PLYNU	Má objekt zavedenou vodovodní, kanalizační, elektro a plynovou přípojku? Přípojka plynu např. umožňuje alternativní řešení zdroje vytápění budovy.	KU PO
ZPŮSOB VYTÁPĚNÍ	Jaký systém vytápění je v budově použito? Každý systém je specifický svým nákladem na údržbu či rekonstrukci.	KU PO
ZDROJ VYTÁPĚNÍ (UMÍSTĚNÍ, TYP)	Udává typ zdroje vytápění. Každý zdroj je specifický svým provozem a údržbou povinnou dle normy.	KU PO
PALIVO VYTÁPĚNÍ	Druh média zvolené pro vytápění, srovnávací a informativní ukazatel, jakými energiemi se vytápí v budově.	KU PO
MATERIÁL TOPNÝCH TĚLES	Jaký je materiál otopných těles? Pojem slouží pro řešení údržby či případné výměny za modernější.	KU PO
ZPŮSOB PŘÍPRAVY TV	Odpovídá na otázku, jak je řešeno ohřívání teple vody v budově.	KU PO
VNITŘNÍ ROZVODY VODY VNITŘNÍ KANALIZACE ELEKTROINSTALACE	Materiál rozvodů vody, elektroinstalace a vnitřní kanalizace v budově. Ukazatelé slouží pro údržbu, opravu a jejich případnou výměnu.	KU PO
KANALIZACE	Odpovídá na otázku, jak je řešen odvod odpadních vod z objektu.	KU PO
LAPOL (UMÍSTĚNÍ) ČOV (UMÍSTĚNÍ)	Nachází se v objektu lapol nebo čistírna odpadních vod? Na lapol a ČOV se vztahují speciální pravidla pro provoz a údržbu dle normy.	KU PO
NÁHRADNÍ ZDROJ (TYP, UMÍSTĚNÍ)	Má budova alternativní zdroj přísunu energie při výpadku? Pokud ano, jakým způsobem je řešen.	KU PO
MĚŘENÍ A REGULACE	Odpovídá na otázku, zda objekt je nějakým způsobem měřen a regulován a jaké je řešení. Zpravidla se jedná o vytápění či klimatizaci. Umožňuje efektivně využívat energie – úspory.	KU PO
CHLAZENÍ (UMÍSTĚNÍ)	Nachází se v budově klimatizace? Pokud ano, jakým způsobem jsou místnosti ochlazované.	KU PO
EZS (UMÍSTĚNÍ) EPS (UMÍSTĚNÍ)	Má budova instalovaný elektronický zabezpečovací a elektronický požární systém? Je vyžadována kontrola pomocí revizí. Systémy zvyšují zabezpečení budovy.	KU PO
HASICÍ ZAŘÍZENÍ (UMÍSTĚNÍ)	Je součástí budovy hasicí zařízení? Pokud ano, vyžaduje kontrolu revizemi. Zvyšuje bezpečnost budovy.	KU PO
HASICÍ PŘÍSTROJE (UMÍSTĚNÍ) VNITŘNÍ HYDRANTY (UMÍSTĚNÍ)	Ukazatel celkového počtu hasicích přístrojů a vnitřních hydrantů v objektu, které je nutné kontrolovat revizemi. Zvyšuje bezpečnost budovy.	KU PO
POČET VNĚJŠÍCH HYDRANTŮ	Kolik hydrantů je v dosahu 50m od objektu? Zvyšuje bezpečnost budovy.	KU PO
VÝTAHY (TYP, POPIS)	Přehled o celkovém počtu výtahů a jejich typu s případným popisem. Každý výtah je nutno kontrolovat pomocí revizí.	KU PO
TECHNOLOGIE V BUDOVĚ (NÁZEV, POPIS, UMÍSTĚNÍ)	Přehled o technologiích v objektu s jejich popisem. Každá technologie je specifická svou náročností na provoz, údržbu a její případnou kontrolu pomocí revize.	KU PO

## Pasport místností

POLOŽKA	IDENTIFIKACE, VÝZNAM POLOŽKY	
ČÍSLO MÍSTNOSTI	Označení místnosti trojciferným číslem, první číslo udává podlaží.	KU PO
ÚČEL MÍSTNOSTI	Jaké je využití místnosti. (např. chodba, učebna, schodiště)	KU PO
PLOCHA PODLAHY	Údaj umožňuje přehled o nájemných, úklidových a vytápěných plochách.	KU PO
PODLAHOVÁ KRYTINA	Druh podlahové krytiny, který se nachází v místnosti	PO KU
VYUŽITÍ MÍSTNOSTI	Typ využití místnosti (vlastní, volné, pronajaté)	KU PO
PLOŠNÉ ROZMĚRY: DÉLKA, ŠÍŘKA, VÝŠKA	Rozměrové ukazatelé místností.	PO
PLOCHA MALBY	Ukazatel celkové plochy k malování.	PO
DRUH VYTÁPĚNÍ	Jakým způsobem je vytápěna místnost a počet otopných těles.	KU PO
KAPACITA MÍSTNOSTI	Celkový počet míst k sezení v dané místnosti, ukazatel může pomoci při pronájmu daného prostoru nebo k celkovému přehledu o možném počtu žáků v jednotlivých třídách.	PO KU
ZASTÍNĚNÍ	Je daná místnost nějak stíněna? Pokud ano, jakým způsobem.	PO
POČET SVÍTIDEL, TYP, POČET ZDROJŮ, UMÍSTĚNÍ	Informuje o typu osvětlení, jeho počtu a umístění.	PO
DVEŘE (ČÍSLO, DRUH, MATERIÁL, ROZMĚR, ZÁRUBĚŇ):	Položka identifikuje dveře v místnosti dle čísla, druhu, materiálu, rozměru a materiálu zárubně.	PO
OKNA (TYP, DRUH, MATERIÁL, PLOCHA)	Celkový přehled o oknech podle druhu, materiálu a jejich ploše.	PO
SANITA: UMYVADLA, WC MÍSA, PISOÁRY, VÝLEVKY	Eviduje, zda se nachází v dané místnosti sanitární vybavení dle položek a jejich počet.	PO
OBKLAD	Materiál obkladu stěn v místnosti.	PO
VYBAVENÍ: POČÍTAČ, PROJEKTOR, TABULE, OZVUČENÍ	Vybavení místnosti dle vybraných položek a jejich počtu, slouží pro možnosti pronájmu třetím osobám či obsazení učebny, třídy.	PO V KU
DALŠÍ VYBAVENÍ	Nachází se v místnosti specifické technologie či zařízení TZB?	KU PO

### Příloha č. 3 – Data, předmět zájmu a jejich efektivita

- Co stojí provoz? - energetická náročnost, potřeba lidské součinnosti, nutné revize a kontroly...
- Co stojí údržba? – opravy, periodické výměny dílců, čištění...
- Jaká je energetická náročnost provozu na jednotku využití? – jeden žák
- Existuje již energetický audit? S jakým výsledkem? S jakými dalšími doporučeními?
- Jaká je celková využitelnost v členění na základní účel (výuka, léčba, kultura...) a vedlejší využití (pronajímatelnost vs. pronajatá)
- Jaký je aktuální stav budovy jako celku a jednotlivých konstrukčních prvků?
- Jaký je dlouhodobý plán úprav, oprav či rekonstrukcí v návaznosti na výše uvedené?

#### Jaká data mohou být předmětem zájmu a efektivy jejich používání?

TZB, zařízení	<b>revizní / kontrolní</b>	interval revize / kontroly datum poslední revize / kontroly datum příští revize / kontroly	Slouží ke sledování a připomínání termínů revizí a kontrol dle legislativních povinností BOZP a PO či interních předpisů uživatele.
	<b>ekonomická</b>	pořizovací cena cena technického zhodnocení datum pořízení délka záruky datum platnosti záruky rok výroby životnost datum instalace (uvedení do provozu) náklady na provoz náklady na údržbu stav užívání cena nájmu cenové rozpočtové limity inventární číslo / čárový kód	Slouží k vyhodnocování využitelnosti vybraných prvků, zařízení či technologií, dále pak ke srovnávání.
	<b>parametrická</b>	rozměry Typ Druh charakter provedení výkon funkce klasifikace... atd. komponenty / příslušenství měřiče	Mají informační charakter a slouží pro údržbu a provoz zařízení, obměnu, modernizaci apod. za stejný nebo výkonnější (lepší) typ prvku.

Plochy	<b>ekonomická</b>	náklady na provoz náklady na údržbu stav užívání cena nájmu cenové rozpočtové limity rozsah vybavení plochy a služby - náklady/výnosy	Slouží k vyhodnocování využitelnosti vybraných prvků, zařízení či technologií, dále pak ke srovnávání.
	<b>revizní / kontrolní</b>	interval revize / kontroly vybrané plochy (kotelna) datum poslední revize / kontroly datum příští revize / kontroly	Slouží ke sledování a připomínání termínů revizí a kontrol dle legislativních povinností BOZP a PO či interních předpisů uživatele.
	<b>Provozní</b>	termíny úklidu termíny výměny energetická náročnost plochy  provedení podlahy provedení stěn plochy oken plochy k čištění ... atd.	Slouží pro realizaci zajištění provozu plochy, kalkulace údržbových a provozních činností, podklady energetického auditu, podklady zúčtování nájemného apod.